

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍAS DOCENTES

Curso Académico 2018-2019

Camino San Francisco de Paula, s/n  
Apartado 456  
38200 La Laguna  
Santa Cruz de Tenerife. España

T: 922 31 83 09

[esit@ull.es](mailto:esit@ull.es)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920      Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



**MARÍA DEL CRISTO MARRERO HERNÁNDEZ**, Secretaria de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología de la Universidad de La Laguna.

CERTIFICO: Que el presente documento recoge las Guías Docentes de todas las asignaturas impartidas en el grado de Ingeniería Informática de la Universidad de La Laguna durante el curso académico 2018-2019, y aprobadas por la Comisión de Calidad del Centro.

En La Laguna, a 23 de octubre de 2019.

El Subdirector de Calidad,

La Secretaria,

Santiago Torres Álvarez

María del Cristo Marrero Hernández

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Inteligencia Artificial (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Inteligencia Artificial</b>	Código: <b>139263012</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MARIA BELEN MELIAN BATISTA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PA102, PE101, TU101, PE102, TU102, PE103, TU103, PE104, TU104</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Jueves y Viernes de 9:00 a 12:00	<b>Lugar:</b> Despacho M102, planta 4 de las Facultades de Física y Matemáticas
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes y Viernes de 9:00 a 12:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318637**
- Correo electrónico: **mbmelian@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho M102, planta 4 de las Facultades de Física y Matemáticas

**Profesor/a: MARIA ELENA SANCHEZ NIELSEN**

- Grupo: **PE101, TU101, PE102, TU102, PE103, TU103, PE104, TU104**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 09:00 a 12:00 y Jueves de 09:30 a 12:30

**Lugar:**

ETSI Informática, planta 2. Despacho de la profesora

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y jueves de 10:30 a 12:00 y Miércoles de 09:00 a 12:00

**Lugar:**

ETSI Informática, planta 2. Despacho de la profesora

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845047**
- Correo electrónico: **enielsen@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JOSE LUIS GONZALEZ AVILA**

- Grupo: **PE101, TU101, PE102, TU102, PE103, TU103, PE104, TU104**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles y jueves de 15:30 a 18:30

**Lugar:**

Torre Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles y jueves de 15:30 a 18:30

**Lugar:**

Torre Agustín Arévalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845987**
- Correo electrónico: **jlavila@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Profesor/a: JOSE MARCOS MORENO VEGA**

- Grupo: **1, PA101, PA102, PE101, TU101, PE102, TU102, PE103, TU103, PE104, TU104**

- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**

- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 8:30 a 10:30 (tutorías presenciales), miércoles de 15:00 a 17:00 (tutorías presenciales) y viernes de 10:00 a 14:00 (tutorías virtuales). (Las tutorías son susceptibles de cambios en función de los compromisos académicos del profesor. El horario de tutorías aparecerá siempre actualizado en el espacio del profesor en el aula virtual del campus ULL. Además, se informará de los cambios a los alumnos)

**Lugar:**

Despacho 84, cuarta planta, Edificio de las secciones de Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 10:00 a 14:00 (tutorías presenciales) y viernes de 10:00 a 12:00 (tutorías virtuales) (Las tutorías son susceptibles de cambios en función de los compromisos académicos del profesor. El horario de tutorías aparecerá siempre actualizado en el espacio del profesor en el aula virtual del campus ULL. Además, se informará de los cambios a los alumnos)

**Lugar:**

Despacho 84, cuarta planta, Edificio de las secciones de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318175**

- Correo electrónico: **jmmoreno@ull.es**

- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C21** - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Competencias Generales

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

#### Transversales

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

#### Módulo Ingeniería del Software, Sistemas de Información, Sistemas Inteligentes

**EIS11** - Conocer y aplicar los fundamentos y técnicas propias de los sistemas inteligentes para la resolución de problemas.

**EIS12** - Conocer y aplicar los fundamentos y técnicas propias para la representación del conocimiento.

**EIS13** - Conocer y aplicar los fundamentos y técnicas propias para el razonamiento con el conocimiento.

**EIS14** - Conocer y aplicar los fundamentos de estrategias de búsqueda para la resolución de problemas.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

##### Módulo I Fundamentos de Inteligencia artificial

Profesores: Elena Sánchez Nielsen

- ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
- Problemas, técnicas y métodos de la Inteligencia Artificial.

##### Módulo II Estrategias de búsqueda y resolución de problemas

Profesores: Elena Sánchez Nielsen, José Luis González Ávila

- Búsqueda sin información
- Búsqueda heurística
- Búsqueda con adversario
- Introducción a las búsquedas basadas en metaheurísticas.

##### Módulo III Formalización, representación y razonamiento basado en conocimiento

Profesores: Belén Melián Batista, José Luis González Ávila

- Representación e inferencia
- Sistemas basados en lógica
- Otros sistemas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Módulo IV Introducción al aprendizaje automático  
 Profesores: Belén Melián Batista, José Luis González Ávila  
 - Introducción a los sistemas de aprendizaje

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

El software utilizado está desarrollado en inglés, así como los manuales y tutoriales que usarán los alumnos para el desarrollo de las prácticas asociadas a esta asignatura. Además, gran parte del material bibliográfico y de trabajo de la asignatura está escrito en inglés. Estas actividades se evaluarán durante las sesiones de corrección de prácticas, en las que se valorará si el alumno ha adquirido el conocimiento necesario.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

En cada tema, el profesor hará una exposición oral de la materia teórica correspondiente al mismo.  
 En cada tema se plantearán una o más prácticas que el alumno deberá desarrollar y defender en la sesión correspondiente.  
 Finalmente, se realizará un examen global que abarque todos los contenidos de la asignatura.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial en la modalidad A: Apoyo a la docencia presencial de asignatura y al trabajo autónomo del alumnado. La metodología de trabajo a desarrollar en el aula virtual se centra en realizar actividades que incluyen la resolución de cuestionarios, foros y wikis para cada uno de los módulos de la asignatura. Además, se hará uso del calificador.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16,00	0,00	16,0	[T23], [C21], [EIS14], [EIS13], [EIS12], [EIS11], [CG9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	26,00	0,00	26,0	[T23], [T21], [T10], [T7], [C21], [EIS14], [EIS13], [EIS12], [EIS11], [CG9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	0,00	8,0	[C21], [T7], [T10], [T21], [EIS11], [EIS12], [EIS13], [EIS14]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	45,00	45,0	[EIS14], [EIS13], [EIS12], [EIS11], [T21], [T10], [T7], [C21]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C21], [T21], [T23], [EIS11], [EIS12], [EIS13], [EIS14]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T7]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[C21], [EIS14], [EIS13], [EIS12], [EIS11]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	35,00	35,0	[C21], [T10], [T21], [T23], [EIS11], [EIS12], [EIS13], [EIS14]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Gómez, A.; Juristo, N.; Montes, C.; Pazos, J. 1997. Ingeniería del Conocimiento. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.
- Nilsson, N.J. 1987. Principios de Inteligencia Artificial. Díaz de Santos.
- Russel, S.; Norving, P. 1996. Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno. Prentice Hall
- Rich, E.; Knight, K. 1994. Inteligencia Artificial. McGraw Hill.
- Winston, P.H. 1992. Inteligencia Artificial. Addison-Wesley Iberoamericana.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### EVALUACIÓN CONTINUA:

El sistema de evaluación continua consiste en una evaluación continua de prácticas (40%) y un examen final (60%). La puntuación obtenida en las prácticas, sólo se mantendrá para las convocatorias extraordinarias del mismo curso académico. La calificación de prácticas supone el 40% de la nota final y consta de la entrega de tres proyectos de práctica.

El examen final, que forma parte de la evaluación continua, con una ponderación del 60%, consta de preguntas teóricas y ejercicios prácticos.

La superación de la asignatura en la primera convocatoria exigirá el cumplimiento de dos condiciones:

- i) Tener una puntuación total de, al menos, 5 puntos en la nota final.
- ii) Obtener al menos un 4,5 en el examen final escrito (el examen se califica sobre 10).

En caso de que un alumno no supere la asignatura por incumplir la condición ii) anterior, y su puntuación total i) supere los 5 puntos, la calificación final de la asignatura será de suspenso, 4,5 puntos. En otro caso, la calificación final de la asignatura se obtendrá aplicando los porcentajes de 40% y 60% a las calificaciones de las prácticas y el examen final escrito, respectivamente.

En el cronograma aparecen las semanas aproximadas de entrega de las tareas de evaluación continua. Los alumnos recibirán la evaluación de las mismas aproximadamente 15 días después de dicha entrega.

Si el alumno no ha realizado las prácticas correspondientes a la evaluación continua, debe realizar el día de la convocatoria, o cuando se coordine con el profesorado, una prueba de evaluación alternativa, que consiste en un examen final (60%) y en una prueba consistente en un examen práctico (que incluirá todos los contenidos de prácticas del curso), a cuya calificación se aplicará la ponderación anterior (40%).

Se valorará la correcta adquisición de conocimientos y competencias correspondientes.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EIS14], [EIS13], [EIS12], [EIS11], [T23], [T21], [T10], [T7], [CG9], [C21]	- Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción	60 %
Trabajos y proyectos	[EIS14], [EIS13], [EIS12], [EIS11], [T23], [T21], [T10], [T7], [CG9], [C21]	- Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado	10 %
Informes memorias de prácticas	[C21], [T7], [T10], [T21], [T23], [EIS11], [EIS12], [EIS13], [EIS14]	- Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado	10 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EIS14], [EIS13], [EIS12], [EIS11], [T23], [T21], [T10], [T7], [CG9], [C21]	- Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado	20 %
---	---	---	------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Realizar una síntesis por escrito de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.  
 Extraer y representar conocimiento para la implementación de sistemas inteligentes mediante lógica.  
 Extraer y representar conocimiento para la implementación de sistemas inteligentes mediante sistemas basados en reglas.  
 Diseñar, implementar y evaluar algoritmos de búsquedas en espacios de estados para la resolución de problemas.  
 Conocer y aplicar los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Los contenidos de la asignatura serán explicados por los profesores en las horas semanales presenciales de teoría. Para afianzar estos contenidos, se han programado diferentes tareas que los alumnos deberán hacer individualmente y de forma autónoma.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo I	Presentación de la asignatura. Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	2.00	1.00	3.00
Semana 2:	Módulo I	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	3.00	1.00	4.00
Semana 3:	Módulo I	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Módulo II	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Módulo II	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Módulo II	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 7:	Módulo II	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Módulo III	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Entrega de proyecto de prácticas correspondiente al Módulo I y Módulo II.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Módulo III	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Módulo III	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Módulo III	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Entrega de la práctica de Sistemas Basados en Lógica.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Módulo III	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Módulo III	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Módulo III	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Entrega de la práctica de Sistemas Basados en Marcos y Reglas.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Módulo III	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	10.00	13.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Sistemas de Interacción Persona-Computador (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas de Interacción Persona-Computador</b>	Código: <b>139263013</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CARINA SOLEDAD GONZALEZ GONZALEZ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Grupo 1, PA101, PA102</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes de 11:30 a 14:30 horas y Jueves de 11:30 a 14:30 horas. Las horas de tutoría de los jueves (11:30 a 14:30 horas) son on-line (Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la modalidad B). Preferentemente, se utilizará la herramienta Hangouts (usuario: [cjgonza@ull.edu.es](mailto:cjgonza@ull.edu.es)) y Telegram (contactar por el grupo de la asignatura). Por último, el horario de tutorías es orientativo. Las posibles variaciones se podrán consultar en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 11:30 a 14:30 horas y Jueves de 11:30 a 14:30 horas. Las horas de tutoría de los jueves (11:30 a 14:30 horas) son on-line (Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la modalidad B). Preferentemente, se utilizará la herramienta Hangouts (usuario: [cjgonza@ull.edu.es](mailto:cjgonza@ull.edu.es)) y Telegram (contactar por el grupo de la asignatura). Por último, el horario de tutorías es orientativo. Las posibles variaciones se podrán consultar en el aula virtual de la asignatura.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318284**
- Correo electrónico: [cjgonza@ull.es](mailto:cjgonza@ull.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Lugar:**

Planta 5ta. Despacho 50. Edificio de Física y Matemáticas, aunque puede cambiar si así lo requiere la actividad docente.  
Incidencias: <http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/carina/>

**Lugar:**

Planta 5ta. Despacho 50. Edificio de Física y Matemáticas, aunque puede cambiar si así lo requiere la actividad docente.  
Incidencias: <http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/carina/>

**Profesor/a: JOSE FRANCISCO SIGUT SAAVEDRA**

- Grupo: **Grupo 1, PA101, PA102**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Jueves de 16:30 a 19:30 y Viernes de 10 a 13 hrs. El horario de tutoría es el especificado aunque por necesidades docentes podría cambiar a lo largo del curso. La información más actualizada podrá consultarse en <http://campusvirtual.ull.es>

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Lugar:**

Despacho 48 (Planta 5ta Edif. Física), aunque puede cambiar si así lo requiere la actividad docente. La información más actualizada podrá consultarse en <http://campusvirtual.ull.es>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Jueves de 16:30 a 19:30 y Viernes de 10 a 13 hrs. El horario de tutoría es el especificado aunque por necesidades docentes podría cambiar a lo largo del curso. La información más actualizada podrá consultarse en <http://campusvirtual.ull.es>

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318263**
- Correo electrónico: **jfsigut@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 48 (Planta 5ta Edif. Física), aunque puede cambiar si así lo requiere la actividad docente. La información más actualizada podrá consultarse en <http://campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: VANESA MUÑOZ CRUZ**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Presenciales: Martes de 12:00 a 14:00 y Jueves de 11:00 a 14:00. Virtuales: Lunes de 17:00 a 18:00. La hora de tutoría de los lunes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online se usará Hangouts. La información más reciente podrá consultarse en [http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias\\_vmuno/](http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias_vmuno/)

**Lugar:**

Edificio Garoé (planta baja), aunque puede cambiar si así lo requiere la actividad docente. La información más actualizada podrá consultarse en [https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias\\_vmuno/](https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias_vmuno/)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Presenciales: Martes de 12:00 a 14:00 y Jueves de 11:00 a 14:00. Virtuales: Lunes de 17:00 a 18:00. La hora de tutoría de los lunes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online se usará Hangouts. La información más reciente podrá consultarse en [http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias\\_vmuno/](http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias_vmuno/)

**Lugar:**

Edificio Garoé (planta baja), aunque puede cambiar si así lo requiere la actividad docente. La información más actualizada podrá consultarse en [https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias\\_vmuno/](https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias_vmuno/)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318280**
- Correo electrónico: **vmuno@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: EVELIO JOSE GONZALEZ GONZALEZ**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Este horario puede verse modificado por planificación docente sobrevenida de las asignaturas del profesor.  
Semanas 11 a 15: Jueves y Viernes, de 10:00 a 13:00 horas.  
Resto del curso: miércoles y viernes de 10:00 a 13:00. La información más actualizada podrá consultarse en <https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias-evelio/>

**Lugar:**

Edificio Garoé (Primera Planta) - susceptible de cambio de despacho durante el curso 2018-19. Nota: desde la Comisión Académica del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas se ha indicado la obligación de realización de una hora semanal en un aula Polivalente de la Facultad de Educación. Se ha realizado consulta al respecto a los órganos competentes de la ULL, por lo que el lugar de las tutorías puede sufrir variaciones.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Este horario puede verse modificado por planificación docente sobrevenida de las asignaturas del profesor.  
Semanas 11 a 15: Jueves y Viernes, de 10:00 a 13:00 horas.  
Resto del curso: miércoles y viernes de 10:00 a 13:00. La información más actualizada podrá consultarse en <https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias-evelio/>

**Lugar:**

Edificio Garoé (Primera Planta) - susceptible de cambio de despacho durante el curso 2018-19. Nota: desde la Comisión Académica del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas se ha indicado la obligación de realización de una hora semanal en un aula Polivalente de la Facultad de Educación. Se ha realizado consulta al respecto a los órganos competentes de la ULL, por lo que el lugar de las tutorías puede sufrir variaciones.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845294**
- Correo electrónico: **ejgonzal@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: CANDIDO CABALLERO GIL**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104, TU101, TU102, TU103, TU104**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 10:00h a 13:00h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Despacho DSIC 3-4 en la ESIT, parte derecha. Correo electrónico: [ccabgil@ull.es](mailto:ccabgil@ull.es)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes y Jueves de 10:00h a 13:00h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318176**
- Correo electrónico: **ccabgil@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho DSIC 3-4 en la ESIT, parte derecha. Correo electrónico: **ccabgil@ull.es**

**Profesor/a: RAFAEL ARNAY DEL ARCO**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104, TU101, TU102, TU103, TU104**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Martes de 9:00 a 12:00. Tutorías virtuales los martes de 10:00-12:00

**Lugar:**

Planta 0 Edif. Física y Matemáticas. Laboratorio Dpto. Ingeniería Informática y de Sistemas/ Vicerrectorado TIDD. Edif. Central. Se informará a los alumnos del lugar de las tutorías con antelación

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Miércoles de 11:00 a 14:00. Tutorías virtuales los miércoles de 12:00-14:00

**Lugar:**

Planta 0 Edif. Física y Matemáticas. Laboratorio Dpto. Ingeniería Informática y de Sistemas/ Vicerrectorado TIDD. Edif. Central. Se informará a los alumnos del lugar de las tutorías con antelación

- Teléfono (despacho/tutoría): **922316502 - Ext. 6923**
- Correo electrónico: **rarnayde@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Competencias Específicas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**C23** - Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

#### Competencias Generales

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

#### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
- T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Ingeniería del Software, Sistemas de Información, Sistemas Inteligentes

- EIS2** - Capacidad de proponer diferentes soluciones software a problemas básicos.
- EIS3** - Capacidad para analizar, diseñar y desarrollar software a pequeña escala.
- EIS4** - Capacidad para depurar software a pequeña escala.
- EIS15** - Conocer, comprender e identificar los sistemas de percepción humana y los modelos mentales.
- EIS19** - Conocimiento de las principales tecnologías de interacción e identificación de métodos aplicables al uso de dichas tecnologías.
- EIS20** - Conocer estándares y guías para el diseño accesible.
- EIS21** - Diseñar interfaces teniendo en cuenta a usuarios con discapacidades.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**EIS22** - Conocer las técnicas y métodos de la ingeniería de la usabilidad (test de usuarios, evaluación heurística, inspección de estándares, etc).

**EIS23** - Conocer y aplicar guías, herramientas y metodologías para el diseño, implementación y evaluación de aplicaciones CSCW.

**EIS24** - Conocer las guías, estándares, notaciones, métodos y herramientas para el diseño e desarrollo de la interfaz de usuario.

**EIS25** - Conocer el diseño centrado en el usuario con sus principales técnicas y saberlo aplicar en el diseño, desarrollo y evaluación de sistemas interactivos.

**EIS26** - Conocer y saber aplicar las principales técnicas de investigación de usuarios y de recogida de requerimientos, tanto cuantitativos como cualitativos (encuestas, cuestionarios, entrevistas, focus groups, observación, investigación contextual, etc).

**EIS27** - Saber diseñar la interacción y las interfaces de un sistema (personajes, escenarios, prototipado, diseño de la interacción, estilos de interacción, etc.).

**EIS28** - Saber aplicar las técnicas y conocimientos del laboratorio de interacción persona-ordenador en proyectos de aplicación práctica para el diseño y evaluación de interfaces.

**EIS29** - Desarrollar aplicaciones prácticas en temas actuales sobre IPO: interfaces móviles, sistemas interactivos web, entornos y dispositivos inteligentes y adaptativos, entornos domóticos e industriales.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Bloque 1.

- Profesor/a: Carina Soledad González González. Cándido Caballero. Vanesa Muñoz Cruz.
- Temas (epígrafes): Diseño de Interfaces Interactivas.

#### Bloque 2.

- Profesor/a: Carina Soledad González González.
- Temas (epígrafes): Metodologías Ágiles y UX. Diseño Centrado en el Usuario. Metodologías UX. Sistemas de Interacción. Factores Humanos. Métodos y técnicas para la evaluación.

#### Bloque 3.

- Profesor/a: Carina Soledad González González. Evelio José González González.
- Temas (epígrafes): Arquitectura de la Información.

#### Bloque 4.

- Profesor/a: José Francisco Sigut Saveedra. Rafael Arnay.
- Temas (epígrafes): Dispositivos de Interacción

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

El software utilizado está desarrollado en inglés, así como los manuales y tutoriales que usarán los estudiantes para el desarrollo de las prácticas asociadas a esta asignatura. Se proporcionará al estudiante materiales en inglés en los temas de la asignatura (vídeos, documentación técnica, etc.).

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

El profesorado desarrollará durante la asignatura clases teóricas y prácticas, que incluyen demostraciones y trabajo en el laboratorio de ordenadores, combinando el trabajo autónomo del alumnado para la preparación de dichas clases. Asimismo, se realizarán evaluación continua y un examen final. Por otra parte, los estudiantes podrán asistir a las tutorías de los profesores para plantear y resolver dudas sobre los distintos temas de la asignatura.

Asimismo, en el marco del PROGRAMA DE APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL MEDIANTE HERRAMIENTAS TIC de la Universidad de La Laguna, se hará uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje basada en proyectos, utilizando, además del aula virtual, herramientas de software 2.0 de gestión de proyectos, así como otras herramientas que permitan la construcción del entorno personal de aprendizaje (PLE).

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	5,00	0,00	5,0	[EIS23], [EIS22], [EIS20], [EIS19], [EIS15], [CG3], [C23]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[EIS29], [EIS28], [EIS27], [EIS26], [EIS25], [EIS22], [EIS21], [EIS19], [EIS4], [EIS3], [EIS2], [T10], [T3], [CG3], [C23]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	10,00	10,0	[CG3], [T7], [T8], [T9], [EIS27], [EIS28]
Realización de trabajos (individual/grupal)	15,00	50,00	65,0	[EIS29], [EIS28], [EIS21], [EIS2], [T25], [T24], [T23], [T20], [T19], [T15], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG3], [C23]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG3], [C23], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T13], [T19], [T20], [T23], [T24], [T25], [EIS28], [EIS29]
Realización de exámenes	9,00	0,00	9,0	[T25], [CG3], [C23]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EIS29], [EIS28], [CG3], [C23]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	20,00	20,0	[T10], [EIS15], [EIS19], [EIS20], [EIS22], [EIS23], [EIS24], [EIS25], [EIS26]
Exposición oral por parte del alumno	5,00	0,00	5,0	[EIS28], [EIS27], [EIS25], [T7], [CG3], [C23]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale. Human Computer Interaction, 3rd Edition. Prentice Hall, 2004. ISBN 0-13-046109-1  
 Jesús Lorés, Julio Abascal, José J. Cañas, Miguel Gea, Ana Belén Gil, Ana Belén Martínez Prieto, Manuel Ortega, Pedro Valero y Manuel Vélez. La interacción persona-ordenador libro electrónico.

Freeman,

Eric Head first design patterns / Eric Freeman, Elisabeth Freeman ;

with Kathy Sierra, Bert Bates (2004) Edición: 1st ed Editorial:

Sebastopol (California) : O'Reilly, cop. 2004 . Descripción física:

XXXVI, 638 p. : il. ; 24 cm ISBN: 978-0-596-00712-6 Autores: Freeman,

ElisabethSierra, KathyBates, Bert

Norman, Donald A. La psicología de los objetos cotidianos / Donald A. Norman ; traducción de Fernando Santos Fontela (1998)

Edición:

2a ed Editorial: Madrid : Nerea, 1998 Descripción física: 299 p. : il. ;

22 cm. ISBN: 84-89569-18-5 Autores: Santos Fontenla, Fernando

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Dumas, Joseph S. A practical guide to usability testing / Joseph S. Dumas, Janice C. Redish () Editorial: Exeter : Intellect, cop. 1999 Descripción física: XXII, 404p. ; 23 cm. ISBN: 1-84150-020-8 Autores: Redish, Janice C.  
Morrison, Michael XML al descubierto / Michael Morrison...[et al.] ; traducción Santiago Fraguas (2000) Editorial: Madrid [etc.] : Prentice-Hall, D.L. 2000  
Descripción física: XXVI, 899 p. ; 25 cm + 1 CD-ROM ISBN: 84-205-2964-8  
Especificaciones del World Wide Web Consortium disponible en su página web ([www.w3c.org](http://www.w3c.org)).  
Soporte de Wordpress: <http://en.support.wordpress.com/>

Apuntes desarrollados por los profesores de la asignatura. Disponibles en el Campus Virtual.

#### Otros Recursos

Sala de ordenadores, eye tracker y software asociado, software libre relacionado con la asignatura, Matlab.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

En cada convocatoria el alumnado dispondrá de un plazo para la presentación de las actividades propuestas y publicadas en el aula virtual de la asignatura. Los criterios, actividades, competencias y ponderación están recogidos en la tabla de Estrategia Evaluativa. Con carácter general, el plazo de entrega de las actividades correspondientes a la docencia impartida por el profesor Evelio González será de dos semanas antes de la fecha oficial de entrega de notas según el calendario académico de la Universidad de La Laguna.

**EVALUACIÓN CONTÍNUA:** Para la evaluación continua, las fechas de entrega de las actividades de cada parte de la asignatura tendrán como plazo límite la fecha indicada en el aula virtual. Todas las actividades son obligatorias y es necesario que el alumnado obtenga una calificación de al menos 5.0 puntos (sobre 10) en cada una para que se realice la media ponderada.

**EVALUACIÓN ALTERNATIVA:** Aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación continua podrán realizar en las diferentes convocatorias la entrega de todas las tareas requeridas en la evaluación continua en los plazos comunicados en el aula virtual que se ponderará con el 50% de la nota final, más la realización de un examen final que se ponderará con un 50% de la nota. La ponderación de las actividades prácticas será la misma que las establecidas para la evaluación continua.

**CADUCIDAD DE LAS CALIFICACIONES:** No se conservan las calificaciones de un curso académico a otro.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

CONSIDERACIÓN FINAL: En lo no indicado explícitamente en esta guía (evaluación en el caso de copia, etc.) se actuará según lo indicado en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EIS26], [EIS25], [EIS24], [EIS23], [EIS20], [EIS15], [EIS4], [T25], [T13], [T1], [CG3], [C23]	Dominio de los contenidos de la asignatura	20 %
Pruebas de respuesta corta	[EIS26], [EIS25], [EIS24], [EIS23], [EIS20], [EIS15], [EIS4], [T13], [T1], [CG3], [C23]	Dominio de los contenidos de la asignatura	10 %
Trabajos y proyectos	[EIS28], [EIS27], [EIS25], [T7], [CG3], [C23]	Asistencia a clase. Asistencia a las sesiones prácticas. Dominio de los contenidos prácticos de la asignatura. Capacidad para trabajar en equipo. Valoración de una actitud participativa. Expresión oral. Defensa de trabajos.	20 %
Informes memorias de prácticas	[CG3], [C23], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T7], [T8], [T9], [T15], [T19], [T20], [T23], [T24], [T25], [EIS2], [EIS21], [EIS27], [EIS28], [EIS29]	Dominio de los contenidos prácticos de la asignatura. Expresión escrita. Lenguaje no sexista.	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EIS28], [EIS27], [EIS26], [EIS25], [EIS22], [EIS21], [EIS19], [EIS4], [EIS3], [EIS2], [T24], [T20], [T10], [T7], [T3], [CG3], [C23]	Dominio de los contenidos prácticos de la asignatura. Capacidad para trabajar en equipo. Valoración de una actitud participativa. Expresión oral. Defensa de trabajos.	40 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Conocimiento y aplicación de los conceptos teóricos relacionados con los sistemas de interacción persona computador.

Conocimiento de los lenguajes y herramientas necesarias para el diseño y desarrollo de interfaces interactivas.

Conocimiento de las metodologías y técnicas necesarias para el diseño de proyectos centrados en el usuario.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar –si así lo demanda el desarrollo de la materia– dicha planificación temporal.]

Los temas de la asignatura se organizan distintas clases y actividades distribuidas en 18 semanas, en donde en las primeras 15 semanas se trabajarán la teoría y las prácticas de la asignatura de forma presencial, además de las horas de trabajo autónomo del alumno y en las semanas 16 a 18 se realizarán los exámenes finales de la asignatura. Asimismo, durante el curso se realizarán cuatro actividades de evaluación continua y se brindarán tutorías.

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Introducción	Clases teóricas y clases prácticas.	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	Diseño de interfaces interactivas.	Clases teóricas y clases prácticas.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Diseño de Interfaces Interactivas	Clases teóricas y clases prácticas. Proyecto. Prueba de respuesta corta	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	Metodologías Ágiles y UX Diseño de Interfaces Interactivas	Clases teóricas y clases prácticas. Proyecto	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Metodologías Ágiles y UX. Diseño Centrado en el Usuario. Arquitectura de la Información. Diseño de Interfaces Interactivas	Clases teóricas y clases prácticas. Proyecto	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Metodologías Ágiles y UX. Diseño Centrado en el Usuario. Arquitectura de la Información. Diseño de Interfaces Interactivas	Clases teóricas y clases prácticas. Proyecto	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 7:	Metodologías Ágiles y UX. Diseño Centrado en el Usuario. Arquitectura de la Información. Diseño de Interfaces Interactivas	Clases teóricas y clases prácticas. Proyecto	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Metodologías Ágiles y UX. Diseño Centrado en el Usuario. Arquitectura de la Información. Diseño de Interfaces Interactivas	Clases teóricas y clases prácticas. Proyecto	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Metodologías Ágiles y UX. Diseño Centrado en el Usuario. Diseño de Interfaces Interactivas. Métodos y Técnicas de Evaluación	Clases teóricas y clases prácticas. Proyecto	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Dispositivos de Interacción	Clases teóricas y clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Dispositivos de Interacción	Clases teóricas y clases prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Dispositivos de Interacción	Clases teóricas y clases prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	Dispositivos de Interacción	Clases teóricas y clases prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Dispositivos de Interacción	Clases teóricas y clases prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	Dispositivos de Interacción	Clases teóricas y clases prácticas. Evaluación Proyecto.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Prueba objetiva	2.00	13.00	15.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 14 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Lenguajes y Paradigmas de Programación (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Lenguajes y Paradigmas de Programación	Código: 139263014
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>COROMOTO ANTONIA LEON HERNANDEZ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Teoría (1) - Problemas (PA101 y PA102) - Prácticas (PE101, PE102, PE103 y PE104)</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes: 10:30-12:30. Martes: 9:30-12:30. Miércoles:  
9:30-10:30 (on-line). Para evitar aglomeraciones y esperas  
innecesarias en las tutorías presenciales se recomienda  
solicitar cita previa. El horario de tutorías es orientativo y  
puede sufrir variaciones, consulte el Aula Virtual para  
confirmar. La hora de tutoría de los miércoles será on-line  
debido a la participación en el Programa de Apoyo a la  
Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad  
B y se usarán chats síncronos y/o hangouts.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes: 10:30-12:30. Martes: 9:30-12:30. Miércoles:  
9:30-10:30 (on-line). Para evitar aglomeraciones y esperas  
innecesarias en las tutorías presenciales se recomienda  
solicitar cita previa. El horario de tutorías es orientativo y  
puede sufrir variaciones, consulte el Aula Virtual para  
confirmar. La hora de tutoría de los miércoles será on-line  
debido a la participación en el Programa de Apoyo a la  
Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad  
B y se usarán chats síncronos y/o hangouts.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 81 80**
- Correo electrónico: **cleon@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Facultad de Física y Matemáticas. 4ta planta. Despacho #89.

**Lugar:**

Facultad de Física y Matemáticas. 4ta planta. Despacho #89.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

- C14** - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- C20** - Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

##### Competencias Generales

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  
**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.  
**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.  
**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.  
**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.  
**T12** - Capacidad de relación interpersonal.  
**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.  
**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.  
**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.  
**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.  
**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.  
**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Introducción: Modelos de programación.  
Lenguajes y Herramientas de Programación. Control de Versiones. Pruebas Unitarias. Desarrollo Dirigido por Pruebas.

Tema 2. Programación imperativa.  
Estructuras de Datos. Subprogramas. Abstracción y Encapsulamiento.

Tema 3. Programación orientada a objetos.  
Clases, Objetos, métodos. Encapsulamiento, Abstracción, Herencia, Polimorfismo. Mixins. Meta Programación. Lenguajes de Dominio Específico. Programación Orientada a Aspectos.

Tema 4. Programación declarativa: lógica y funcional.  
Funcional: Funciones de Orden Superior. Lambdas. Clausuras. Evaluación Perezosa. Memoización. Listas Infinitas.  
Declarativa: Cláusulas. Hechos. Consultas. Reglas.

Tema 5. Programación concurrente y paralela.  
Corrutinas. Hilos. Procesos. Programación Distribuida. Computación de Alto Rendimiento. Computación en la Nube.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Parte de la bibliografía y los manuales de las herramientas utilizadas está en inglés, por lo que los alumnos tienen que realizar lecturas comprensivas en ese idioma. Sin embargo, esta asignatura no es de itinerario, por lo tanto estas actividades no forman parte de la evaluación.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Para cada tema, el equipo docente hará una exposición teórica de los conceptos fundamentales, haciendo hincapié en aquellos contenidos que se consideren de mayor relevancia (Clases teóricas). El profesorado se apoyará en material multimedia o en demostraciones in situ, que faciliten la presentación de los contenidos. Por cuenta propia, tras la clase, cada estudiante deberá complementar la información aportada por los docentes mediante la elaboración de su manual de estudio o apuntes (Estudio/preparación de clases teóricas). Para facilitar este proceso de auto-aprendizaje, el profesorado indicará, en cada clase, qué apartados concretos de los contenidos se han tratado y las referencias.

Además, con el objetivo de complementar la formación con un aprendizaje práctico, el profesorado resolverá casos prácticos y planteará ejercicios (Clases prácticas), que el estudiante tendrá que resolver de forma autónoma (Estudio/preparación de clases prácticas). Los ejercicios que presenten mayor dificultad para los estudiantes serán corregidos en clase mediante la participación activa del alumnado y del profesor en las clases de problemas y prácticas. Se distingue entre ejercicios dirigidos (Asistencia a tutorías) y ejercicios autónomos. Las calificaciones obtenidas en los ejercicios autónomos se utilizarán como evaluación del proceso formativo de la asignatura.

Por último, se realizarán trabajos con sus correspondientes informes en los que se apliquen los conocimientos adquiridos (Realización de trabajos - individual/grupal). Se promoverá el trabajo en equipo en la realización de estos proyectos. Los resultados y conclusiones se defenderán en una reunión grupal (Seminario).

El seguimiento continuo de los estudiantes será llevado a cabo mediante el Aula Virtual de la asignatura. Por ello, se ha solicitado la participación de la asignatura en el "Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC" en las modalidades de: (1) "Apoyo a la docencia presencial de asignatura", incluyendo las siguientes actividades virtuales: foros para tareas colaborativas; evaluación mediante cuestionarios virtuales y tareas a través del aula virtual; tutoriales para iniciarse en el uso de las herramientas informáticas utilizadas. (2) "Virtualización de Tutorías", se hará uso de chats síncronos y/o hangouts.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[T25], [T23], [T21], [T16], [T12], [CG9], [CG8], [C20], [C14]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	17,00	0,00	17,0	[T25], [T23], [T21], [T20], [T16], [T13], [T12], [T9], [T7], [T6], [T1], [CG9], [CG8], [C20], [C14]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	7,00	9,0	[CG8], [CG9], [C14], [C20], [T7], [T9], [T12], [T13], [T21], [T23], [T25]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	28,00	28,0	[T25], [T23], [T21], [T20], [T16], [T13], [T12], [T6], [T1], [CG9], [CG8], [C20], [C14]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG8], [CG9], [C14], [C20], [T1]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T25]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[T16], [CG9], [CG8], [C20], [C14]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	45,00	45,0	[CG8], [CG9], [C14], [C20], [T1], [T6], [T7], [T9], [T12], [T13], [T16], [T20], [T21], [T23], [T25]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Scott, Michael L., "Programming language pragmatics". 2nd edition. Elsevier, 2006.
2. Thomas, Dave; Fowler, Chad; Hunt Andy. "Programming Ruby 1.9". The Pragmatic Programmers, LLC. 2010.
3. Chacon, Scott. "Pro Git". Apress; 1st edition. August 26, 2009.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

GitHub Classroom: <https://classroom.github.com/>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

1. Es obligatorio asistir a clases y hacer uso de los foros y tutorías tanto presenciales como virtuales.
2. El sistema de evaluación de la asignatura incluye:
  - Un examen final (pruebas objetivas) que constituye el 60% de la calificación y
  - Evaluación continua ( Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio e Informes memorias de prácticas ) que constituye el 40% restante de la calificación.
3. Se aplicará un esquema de evaluación continua combinando:
  - Ejercicios prácticos donde se realizarán tareas reales y/o simuladas.
  - Prácticas individuales y/o grupales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador.
4. En caso de no superar la evaluación continua, después de finalizar las clases del semestre el alumno dispondrá del examen de la parte práctica de la asignatura en los períodos de exámenes oficiales, con las convocatorias fijadas por la Universidad.
5. Para calcular la calificación final se exigirá el cumplimiento de dos condiciones:
  - a) Tener una puntuación total de, al menos, 5,0 puntos sobre 10,0 en cada una de las actividades prácticas de evaluación continua, o en el examen de prácticas y
  - b) Obtener, al menos, 5,0 puntos sobre 10,0 en el examen final.
 En caso de incumplir alguna de las condiciones anteriores, la nota final será de suspenso y como valor de la calificación aquella que no supere los 5.0 puntos.
6. La siguiente tabla presenta los tipos de prueba, las competencias, los criterios de evaluación y su ponderación:

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T25], [T23], [T21], [T20], [T16], [T9], [T6], [T1], [CG9], [CG8], [C20], [C14]	* Adecuación a lo solicitado * Concreción en la redacción * Nivel de conocimientos adquiridos * Nivel de aplicabilidad	60 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Informes memorias de prácticas	[CG8], [CG9], [C14], [C20], [T1], [T6], [T9], [T13], [T16], [T21], [T23], [T25]	* Adecuación a lo solicitado * Concreción en la redacción * Nivel de conocimientos adquiridos * Nivel de aplicabilidad	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T25], [T23], [T21], [T20], [T16], [T13], [T12], [T9], [T7], [T6], [T1], [CG9], [CG8], [C20], [C14]	* Adecuación a lo solicitado * Concreción en la redacción * Nivel de conocimientos adquiridos * Nivel de aplicabilidad	20 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Autónomamente analizar, evaluar e integrar información técnica sobre los paradigmas y lenguajes de programación más idóneos para resolver problemas y proponer una implantación en sistemas concurrentes, paralelos, distribuidos y en tiempo real y argumentar por escrito sus propuestas.

Tanto de forma individual como en un equipo de trabajo, encontrar, analizar, evaluar e integrar información técnica sobre el paradigma y el lenguaje de programación más idóneo para resolver problemas y realizar una síntesis por escrito y una defensa oral.

Tanto de forma individual como en un equipo de trabajo, utilizar técnicas y metodologías actuales de desarrollo de software para resolver problemas, seleccionando las herramientas adecuadas para la gestión, el control de versiones, el desarrollo de pruebas, la integración e implantación en sistemas concurrentes, paralelos, distribuidos y en tiempo real. Realizar una síntesis y una defensa oral.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 2:	1-2	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo. Seminarios.	4.00	8.00	12.00
Semana 5:	3	Clases teóricas. Clases prácticas.	2.00	3.00	5.00
Semana 6:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3-4	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	4	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo. Seminarios.	4.00	8.00	12.00
Semana 10:	4	Clases teóricas. Clases prácticas.	2.00	3.00	5.00
Semana 11:	4	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 12:	4-5	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	5	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	3.00	7.00
Semana 14:	5	Clases teóricas. Clases prácticas. Asistencia a tutorías. Estudio autónomo o en grupo.	4.00	8.00	12.00
Semana 15:	5	Clases teóricas. Clases prácticas.	2.00	3.00	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Realización de exámenes, evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de examen y la evaluación.	6.00	6.00	12.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Gestión de Proyectos Informáticos (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Gestión de Proyectos Informáticos</b>	Código: <b>139263015</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE LUIS RODA GARCIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PE101, PE102, PE104</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes de 15.00 a 18.00 y jueves de 9:00 a 12:00.	<b>Lugar:</b> Zona Despachos de la 2ª planta de la ETSII.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes de 15.00 a 18.00 y jueves de 9:00 a 12:00.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845041**
- Correo electrónico: **jlroda@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Zona Despachos de la 2ª planta de la ETSII.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Ejercicio de la Profesión**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

- C7** - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- C8** - Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
- C9** - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
- C10** - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

##### Competencias Generales

- CG1** - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG2** - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.  
**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.  
**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.  
**T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.  
**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.  
**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.  
**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.  
**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.  
**T12** - Capacidad de relación interpersonal.  
**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.  
**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.  
**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Ética y Aspectos Legales

- EEAL7** - Conocimiento de los procesos de iniciación de un proyecto: alineación con los objetivos organizacionales y las necesidades, declaración preliminar del alcance, entendimiento de los riesgos, asunciones y restricciones de alto nivel, identificación de interesados y aprobación del acta de constitución del proyecto.  
**EEAL8** - Conocimiento de los procesos de planificación de un proyecto: declaración del alcance, presupuesto y coste del proyecto, roles y responsabilidades del equipo, procesos de calidad, plan de respuesta a los riesgos, control de cambios integrados, adquisiciones y aprobación del plan del proyecto.  
**EEAL9** - Conocimiento de los procesos de ejecución de un proyecto: gestión de las expectativas de los interesados, gestión de los recursos humanos, gestión de la calidad y gestión de los recursos materiales.  
**EEAL10** - Conocimiento de los procesos de seguimiento y control de un proyecto: comunicación con los interesados, gestión del cambio, seguimiento y control de la calidad y el riesgo, gestión del equipo del proyecto y administración de contratos.  
**EEAL11** - Conocimiento de los procesos de cierre de un proyecto: aceptación de los resultados del proyecto, liberación de los recursos, medición y análisis de la percepción de los interesados y cierre formal del proyecto.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Los contenidos se estructuran de la siguiente forma:

- 1.- Introducción
- 2.- Ciclo de vida del proyecto y organización
- 3.- Procesos de dirección de proyectos para un proyecto
- 4.- Gestión integrada del proyecto

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



- 5.- Gestión del alcance
- 6.- Planificación y gestión del tiempo
- 7.- Presupuestación y gestión de los costes
- 8.- Aspectos globales de la gestión del proyecto: Gestión de la calidad. Normas, marcos y buenas prácticas la para gestión de la calidad. Introducción a la gestión de los recursos humanos. Gestión de las comunicaciones internas y externas. Introducción a la gestión del riesgo. Subcontratación y gestión de las adquisiciones del proyecto.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Parte del material suministrado al alumno está en inglés (documentos y videos).  
 Se desarrollarán algunos trabajos o parte de ellos en el idioma inglés y se evaluarán en el contexto de dicho trabajo.  
 El alumno será informado de estas actividades para su evaluación.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Esta asignatura se imparte en seis créditos, tres de contenidos teóricos y tres de contenidos prácticos en sala de ordenadores. En las clases de teoría se ofrece al alumnado los contenidos para la gestión de proyectos básica. En las clases se realiza la presentación de nuevos conceptos y se relacionan con otros conceptos ya vistos en temas anteriores. Las sesiones prácticas se realizan en el laboratorio, y consisten en aplicar los conceptos teóricos a casos prácticos a través del desarrollo de un Plan de Dirección del Proyecto. Las sesiones de laboratorio se dividen en dos tipos: individuales y grupales. Las individuales permiten al alumnado actuar autónomamente y las sesiones grupales permiten al alumnado adquirir las competencias cuando se trabaja de forma colaborativa con otros miembros del equipo de desarrollo. El Aula Virtual de la asignatura servirá para realizar el seguimiento continuo del alumnado. Se utilizarán entre otras, las herramientas on-line disponibles en el aula virtual como son los foros, diccionario, chats, tareas, cuestionarios. Google Drive se utilizará como herramienta colaborativa para el desarrollo de trabajos e informes. Estas actividades se desarrollarán a través del proyecto PROGRAMA DE APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL MEDIANTE HERRAMIENTAS TIC (MODALIDAD A: ASIGNATURAS) de la Universidad de La Laguna.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases teóricas	20,00	0,00	20,0	[EEAL11], [EEAL10], [EEAL9], [EEAL8], [EEAL7], [T25], [T20], [T13], [T12], [T10], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [CG2], [CG1], [C10], [C9], [C8], [C7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[EEAL11], [EEAL10], [EEAL9], [EEAL8], [EEAL7], [T25], [T20], [T13], [T12], [T10], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [CG2], [CG1], [C10], [C9], [C8], [C7]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	6,00	10,00	16,0	[CG1], [CG2], [CG5], [CG7], [CG12], [C7], [C8], [C9], [C10], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T7], [T8], [T10], [T12], [T13], [T20], [T25], [EEAL7], [EEAL8], [EEAL9], [EEAL10], [EEAL11]
Realización de trabajos (individual/grupal)	16,00	20,00	36,0	[EEAL11], [EEAL10], [EEAL9], [EEAL8], [EEAL7], [T25], [T20], [T13], [T12], [T10], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [CG2], [CG1], [C10], [C9], [C8], [C7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CG1], [CG2], [CG5], [CG7], [CG12], [C7], [C8], [C9], [C10], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T7], [T8], [T10], [T12], [T13], [T20], [T25], [EEAL7], [EEAL8], [EEAL9], [EEAL10], [EEAL11]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[EEAL11], [EEAL10], [EEAL9], [EEAL8], [EEAL7], [T25], [T20], [T13], [T12], [T10], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [CG2], [CG1], [C10], [C9], [C8], [C7]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EEAL11], [EEAL10], [EEAL9], [EEAL8], [EEAL7], [T25], [T20], [T13], [T12], [T10], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [CG2], [CG1], [C10], [C9], [C8], [C7]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	40,00	40,0	[CG1], [CG2], [CG5], [CG7], [CG12], [C7], [C8], [C9], [C10], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T7], [T8], [T10], [T12], [T13], [T20], [T25], [EEAL7], [EEAL8], [EEAL9], [EEAL10], [EEAL11]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Project Management Institute. "La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)". ISBN 978-1-62825-194-4. 2017.
- Stackpole, C. S. "A user's manual to the PMBOK guide". ISBN 9780470584897. Edit. John Wiley & Sons. 2010.
- Greene, J.; Stellman, A.. "Head first PMP: a brain-friendly guide to passing the project management professional exam". ISBN 9780596801915. Edit. O'Reilly. 2009.
- Snijders, P; Wuttke, T; Zandhuis, A,. "PMBOK Fourth Edition - A Pocket Guide". ISBN 908753518X. Edit. AN HAREN PUBLISHING. 2009.

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Kerzner, H.R.. "Project Management. A Systema Approach to Planning, Scheduling and Controlling". 11 edition. ISBN 978-1118022276. 2013.  
Mayrhauser, A. "Software Engineering. Methods & Managements". Ed. Academic Press. 1990.

#### Otros Recursos

Campus Virtual de la asignatura.  
[http://leadinganswers.typepad.com/leading\\_answers/resources.html](http://leadinganswers.typepad.com/leading_answers/resources.html)  
<http://www.scrumstudy.com/SBOK/SCRUMstudy-SBOK-Guide-2013.pdf>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Todo el alumnado se evaluará por evaluación continua.

La nota de la evaluación continua se obtendrá a partir de las siguientes actividades:

- 1) Exámenes cortos o tipo test, con la ponderación del 40% del total de la nota (esta actividad es obligatoria).
- 2) Prueba de desarrollo, con la ponderación del 20% del total de la nota (estas actividades son todas obligatorias).
- 3) Trabajos o proyectos, con la ponderación del 30% del total de la nota (estas actividades son todas obligatorias).
- 4) Tareas en el laboratorio, ponderación del 10% del total de la nota (estas actividades son todas obligatorias).

Cada una de estas actividades tendrán una nota entre 0 y 10.

Para superar la asignatura cada una de las actividades debe superar la calificación de 5. La calificación de la evaluación continua es la suma ponderada de las calificaciones de los puntos 1), 2), 3), 4).

La calificación obtenida en las actividades 2), 3) y 4) durante el cuatrimestre se mantendrá durante todas las convocatorias del curso académico.

En cada una de las convocatorias oficiales, se realizará la prueba final de la asignatura. El alumnado que no hayan superado las actividades prácticas durante la evaluación continua tendrán la posibilidad de presentarse a una prueba práctica para superarla.

La calificación obtenida en la prueba final de la evaluación en una convocatoria no se guardará para futuras convocatorias.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estrategia Evaluativa			
Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[EEAL11], [EEAL10], [EEAL9], [EEAL8], [EEAL7], [T25], [T20], [T13], [T12], [T10], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [CG2], [CG1], [C10], [C9], [C8], [C7]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	40 %
Pruebas de desarrollo	[EEAL11], [EEAL10], [EEAL9], [EEAL8], [EEAL7], [T25], [T20], [T13], [T12], [T10], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [CG2], [CG1], [C10], [C9], [C8], [C7]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	20 %
Trabajos y proyectos	[EEAL11], [EEAL10], [EEAL9], [EEAL8], [EEAL7], [T25], [T20], [T13], [T12], [T10], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [CG2], [CG1], [C10], [C9], [C8], [C7]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	30 %
Laboratorio	[EEAL11], [EEAL10], [EEAL9], [EEAL8], [EEAL7], [T25], [T20], [T13], [T12], [T10], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [CG2], [CG1], [C10], [C9], [C8], [C7]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	10 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Sustentar la viabilidad de un proyecto informático según los requisitos, costes y tiempos.  
 Demostrar habilidades de liderazgo, trabajo en grupo, toma de decisiones a través del plan de proyectos.  
 Redacción y presentación del documento formal Plan del Proyecto.  
 Utilizar herramientas de documentación y de gestión de proyectos para el desarrollo de planes de proyectos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La planificación refleja aproximadamente el cronograma de las tareas a realizar por el alumno. Se divide en cinco partes donde en las cuatro primeras se realizan actividades para adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de la materia y en la última parte, de una semana de duración, se realizarán tareas de repaso para afianzar e integrar los conocimientos adquiridos.

Las actividades se realizarán con apoyo de herramientas on line y serían las siguientes:

- Desarrollar el vocabulario de los contenidos de la gestión de proyectos informáticos.
- Trabajar colaborativamente con herramientas de Google Doc para la recopilación de toda la información necesaria para el desarrollo del Plan de Dirección del Proyecto.
- Consolidación de conocimientos y sus interrelaciones respecto a los contenidos teóricos a través de foros y test de autoevaluación.
- Se realizará una sesión de repaso de contenidos teóricos y prácticos la última semana del curso. Esta actividad se realizará a través de foros y test de autoevaluación.

La tabla que se muestra a continuación tiene carácter orientativo y puede ser modificada por el profesor.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Introducción	Conceptos básicos y repaso de conocimientos adquiridos anteriormente	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	1	Presentación de conocimientos teóricos	2.00	3.00	5.00
Semana 3:	2 y 3	Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	4	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	4	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	5	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	5	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	6	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	6	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 11:	6	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	7	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	7	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	7 y 8	Presentación de conocimientos teóricos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Repaso	Repaso General de la asignatura	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Procesadores de Lenguajes (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Procesadores de Lenguajes</b>	Código: <b>139263121</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CASIANO RODRIGUEZ LEON</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Todos</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>  1ºC: Lunes y Martes de 9 a 12. Para evitar aglomeraciones y esperas innecesarias en las tutorías presenciales se recomienda solicitar cita previa. El horario de tutorías es orientativo y puede sufrir variaciones: Consulte el Aula Virtual para confirmar y encontrar los enlaces a las Tutorías virtuales on-line	<b>Lugar:</b>  Despacho 96. 4ª Planta del Edificio de Física/Matemáticas. Campus Universitario Anchieta. C/Astrofísico Francisco Sánchez s/n 38271

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

2ºC: Lunes, Miércoles de 11:30 a 14. Martes de 10:30 a 11:30. Para evitar aglomeraciones y esperas innecesarias en las tutorías presenciales se recomienda solicitar cita previa. El horario de tutorías es orientativo y puede sufrir variaciones: Consulte el Aula Virtual para confirmar y encontrar los enlaces a las Tutorías virtuales on-line

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 81 87**
- Correo electrónico: **crguezl@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 96. 4ª Planta del Edificio de Física/Matemáticas.  
Campus Universitario Anchieta. C/Astrofísico Francisco Sánchez s/n 38271

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 1: Computación**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Computación

**C39** - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la Informática.

**C40** - Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

##### Competencias Generales

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

de documentación técnica.

**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Casiano Rodríguez León

- Temas (epígrafes):

Tema 1: Introducción.

Tema 2: Análisis Sintáctico.

Tema 3: Análisis Semántico y Generación de Código.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Casiano Rodríguez León

- Temas (epígrafes): En todos los temas la bibliografía, documentación de las herramientas y textos de ayuda están en Inglés.

- La mayoría de los vídeos que se usan como recurso están en inglés.

- Un porcentaje de los apuntes proveídos por el profesor están también en dicho idioma.

- Algunos ejercicios se hacen en inglés. La evaluación de estas actividades constituyen el 0,5% de la calificación final

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La mayor parte del trabajo se va en la adquisición de los fundamentos de los procesadores de lenguajes, las prácticas de desarrollo y la resolución de ejercicios.

Para cada tema se hace una exposición teórica que hace hincapié en los contenidos mas relevantes. Nos apoyamos en material multimedia y en demostraciones in situ. Tras cada clase el alumnado complementa la información aportada mediante la elaboración de su manual de estudio y ejercicios prácticos que el estudiante tendrá que resolver de forma autónoma. Los ejercicios que presentan mayor dificultad son resueltos en las clases de problemas y prácticas.

Se realizarán micro-exámenes a lo largo del curso que incluyen cuestiones de desarrollo de conceptos y ejercicios prácticos. Antes de las pruebas de evaluación continua se invierte cierto tiempo en la preparación mediante cuestionarios similares a los del micro-examen.

Se llevarán a cabo micro-proyectos/prácticas de laboratorio en grupo cuya evaluación se hace mediante un taller y una presentación oral.

Se desarrolla un trabajo fin de asignatura (TFA) consistente en el diseño e implementación de un lenguaje (en la mayor parte de los casos, un lenguaje de dominio específico) que se presenta en un taller/workshop al final del curso.

La mayoría de los micro-proyectos así como el proyecto suponen el desarrollo en equipo de una aplicación usando diferentes metodologías, técnicas y herramientas como control de versiones, gestión de incidencias, pruebas unitarias, desarrollo dirigido por pruebas, integración continua, herramientas y servicios de despliegue, etc.

El seguimiento continuo del alumnado se realiza mediante el Aula Virtual de la asignatura y las herramientas de GitHub, las herramientas de Google así como otras herramientas en la nube (Véase la sección recursos).

Las actividades en inglés cubren los 0,5 créditos que debe tener como asignatura de itinerario.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	22,00	0,00	22,0	[T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T14], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T2], [T1], [CG9], [CG6], [C40], [C39]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	22,00	0,00	22,0	[T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T14], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T2], [T1], [CG9], [CG6], [C40], [C39]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	6,00	9,0	[CG6], [CG9], [T1], [T2], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T12], [T14], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [C39], [C40]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T14], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T2], [T1], [CG9], [CG6], [C40], [C39]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG6], [CG9], [T1], [T2], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T12], [T14], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [C39], [C40]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T14], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T2], [T1], [CG9], [CG6], [C40], [C39]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T14], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T2], [T1], [CG9], [CG6], [C40], [C39]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T14], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T2], [T1], [CG9], [CG6], [C40], [C39]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	39,00	39,0	[CG6], [CG9], [T1], [T2], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T12], [T14], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [C39], [C40]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Rodríguez León, Casiano. Apuntes de la Asignatura Procesadores de Lenguajes. <http://crguezl.github.io/pl-html/javascriptexamples.html>
- Aho, A. V.; Lam, M.; Sethi, R.; Ullman, J. D. Compiladores: Principios, Técnicas y Herramientas. Addison-Wesley.
- Rodríguez León, Casiano. Apuntes en GitBook. <https://casianorodriguezleon.gitbooks.io>
- Rodríguez León, Casiano. Análisis Léxico y Sintáctico. <http://nereida.deioc.ull.es/~pl/perlexamples/> y <https://campusvirtual.ull.es/ocw/course/view.php?id=45>.
- Marijn Haverbeke. Eloquent JavaScript. A Modern Introduction to Programming. <http://eloquentjavascript.net/>

### Bibliografía Complementaria

- Pointer, R Packrattle: parser-combinator library (using GLL) for javascript. GitHub
- David Majda. PegJS. Parser Generator for JavaScript. <http://pegjs.majda.cz/>
- Zach Carter. Jison. <http://zaach.github.io/jison/>.
- Ecma 6: Libros y Recursos: <https://github.com/ericdouglas/ES6-Learning>
- Nathan Whitehead. NathansUniversity. PL101. Create your own language. <http://nathansuniversity.com/>

### Otros Recursos

- \* Campus Virtual: [www.campusvirtual.ull.es](http://www.campusvirtual.ull.es)
- \* GitHub: <https://github.com>
- \* GitHub classroom: <https://classroom.github.com>
- \* GitBook: <https://casianorodriguezleon.gitbooks.io>
- \* Servicio iaas de la ULL: <https://iaas.ull.es>
- \* Servicio ULL CloudIDE: <http://cloudide.iaas.ull.es/>
- \* Travis: [travis.ci.org](http://travis.ci.org)
- \* Heroku: <https://www.heroku.com/>
- \* Cloud 9 IDE: <https://c9.io/>
- \* Trello: <https://trello.com/>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

\* Pivotal Tracker: <https://www.pivotaltracker.com/>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

\* Para participar en la evaluación continua, es obligatorio hacer uso de los recursos proveídos (apuntes, vídeos, repositorios, foros, wikis, etc.) y realizar los ejercicios y actividades señaladas como obligatorios. Se realizará control de asistencia a las clases.

\* Se realizarán micro-exámenes a lo largo del curso que incluyen cuestiones de desarrollo de conceptos y ejercicios prácticos. Una parte de estos ejercicios está destinada a autentificar los conocimientos que se han adquirido durante la elaboración de los proyectos mencionados en los otros apartados. Antes de las pruebas de evaluación continua se invierte cierto tiempo en la preparación mediante cuestionarios. Los estudiantes deberán superar los micro-exámenes para aprobar la asignatura con una nota mínima de 5 (sobre 10) en cada uno de ellos.

\* Estos exámenes se realizan en **inglés** y en ellos se valora la capacidad lingüística en este idioma.

\* Se llevarán a cabo micro-proyectos/prácticas cuya evaluación se hará mediante un taller/workshop. Los estudiantes deberán superar los micro-proyectos para aprobar la asignatura con una nota mínima de 5.

\* Se desarrolla un Trabajo Fin de Asignatura (TFA) consistente en el diseño e implementación de un lenguaje (en algunos casos, un lenguaje de dominio específico, Domain Specific Language o DSL) que se presenta al final del curso. El proyecto se comienza tan pronto como el estudiante tiene los conocimientos mínimos para diseñarlo e implantarlo. Es necesario superar el proyecto para aprobar la asignatura con una nota mínima de 5.

\* Superadas las partes (micro-exámenes, prácticas individuales y en pareja y proyecto colaborativo), la nota es la media ponderada de las partes (micro-exámenes, micro-proyectos, proyecto) de acuerdo a las ponderaciones establecidas en la tabla Estrategia Evaluativa.

\* Si un estudiante no supera una de las partes deberá ir al examen de la primera convocatoria en el que se examinará de las partes no superadas. Puede también presentarse a las partes superadas si desea subir nota.

\* Los estudiantes que no participen en la evaluación continua se evalúan a través de los exámenes oficiales y convocatorias fijados por la Universidad de La Laguna.

Estos exámenes constan de una parte teórica y una parte práctica. Es necesario aprobar las dos partes para superar la

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

asignatura. La nota final es la media ponderada de ambas.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T14], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T2], [T1], [CG9], [CG6], [C40], [C39]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación a lo solicitado</li> <li>Concreción en la redacción</li> <li>Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>Nivel de aplicabilidad</li> <li>Nivel de inglés</li> </ul>	50 %
Trabajos y proyectos	[T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T14], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T2], [T1], [CG9], [CG6], [C40], [C39]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación a lo solicitado</li> <li>Concreción en la redacción</li> <li>Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>Nivel de aplicabilidad</li> <li>Nivel de Inglés</li> </ul>	25 %
Informes memorias de prácticas	[CG6], [CG9], [T1], [T2], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T12], [T14], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [C39], [C40]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación a lo solicitado</li> <li>Concreción en la redacción</li> <li>Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>Nivel de aplicabilidad</li> <li>Nivel de Inglés</li> </ul>	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T14], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T2], [T1], [CG9], [CG6], [C40], [C39]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación a lo solicitado</li> <li>Concreción en la redacción</li> <li>Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>Nivel de aplicabilidad</li> <li>Nivel de Inglés</li> </ul>	15 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- \* Diseñar y procesar lenguajes de Dominio Específico y de Propósito General utilizando las tecnologías de procesamiento de lenguajes: análisis léxico, análisis sintáctico, análisis semántico y generación e interpretación de código.
- \* Utilizar metodologías ágiles para los proyectos y hacer uso de las herramientas adecuadas: gestión del proyecto, control de versiones, pruebas, integración y despliegue en sistemas locales o en la nube.
- \* Recopilar y generar información técnica sobre los aspectos clave del desarrollo de un traductor para realizar una síntesis por escrito y una presentación oral del proyecto.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La estructura del curso es uniforme: En la mayoría de las semanas se dispone en 4 horas de trabajo presencial que se corresponden con 6 horas de trabajo autónomo del estudiante. Aproximadamente cada dos semanas se entrega un trabajo/práctica de programación que se evalúa mediante un taller Moodle. Se realiza una presentación/defensa del mismo. En ocasiones los estudiantes participan en el proceso de evaluación, haciendo en una fase previa de revisores de los trabajos de sus compañeros. Parte del material de trabajo para la virtualización se puede encontrar en la red (véanse las referencias).

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Estudio y explicación de clases teóricas. Problemas. Uso de herramientas colaborativas. Consultas. Foros. Cuestionario on-line. Diseño y definición de proyectos.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	1	Estudio y explicación de clases teóricas. Problemas. Uso de herramientas colaborativas. Consultas. Foros. Cuestionario on-line. Diseño y definición de proyectos.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	1	Estudio y explicación de clases teóricas. Práctica entregable. Taller. Uso de herramientas colaborativas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	1	Estudio y explicación de clases teóricas. Wiki. Foros. Uso de herramientas colaborativas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	1	Estudio y explicación de clases teóricas. Práctica. Taller. Uso de herramientas colaborativas	4.00	8.00	12.00
Semana 6:	1	Estudio y explicación de clases teóricas. Repasar. Micro-exámen. Uso de herramientas colaborativas	4.00	7.50	11.50

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 7:	2	Estudio y explicación de clases teóricas. Uso de herramientas colaborativas	4.00	6.50	10.50
Semana 8:	2	Estudio y explicación de clases teóricas. Uso de herramientas colaborativas. Cuestionarios.	3.00	3.00	6.00
Semana 9:	2, 3	Estudio y explicación de clases teóricas. Proyecto. Uso de herramientas colaborativas	4.00	8.00	12.00
Semana 10:	2, 3	Estudio y explicación de clases teóricas. Uso de herramientas colaborativas	4.00	8.00	12.00
Semana 11:	2,3	Estudio y explicación de clases teóricas. Repasar. Micro-examen sobre lo visto	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	2,3	Estudio y explicación de clases teóricas. Uso de herramientas colaborativas. Cuestionarios. Foros.	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	2,3	Estudio y explicación de clases teóricas. Uso de herramientas colaborativas. Foros.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	2,3	Estudio y explicación de clases teóricas. Taller. Uso de herramientas colaborativas	4.00	8.00	12.00
Semana 15:	Repaso	Estudio y explicación de clases teóricas. Repasar. Microexamen. Entrega y presentación del proyecto. Taller.	3.00	1.00	4.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante para la preparación de la evaluación.	3.00	3.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Diseño y Análisis de Algoritmos (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Diseño y Análisis de Algoritmos</b>	Código: <b>139263122</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>EDUARDO MANUEL SEGREDO GONZALEZ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PX101, PX102, TU101, TU102</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes de 12:00 a 15:00 horas y jueves de 9:00 a 12:00 horas. La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la modalidad B. Las horas de tutoría de los jueves (9:00 a 12:00 horas) son on-line. Preferentemente, se utilizará la herramienta Hangouts (usuario: esegredo@ull.edu.es). Por último, el horario de tutorías es orientativo. Las posibles variaciones se podrán consultar en el aula virtual de la asignatura.

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4 de la segunda planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 12:00 a 15:00 horas y jueves de 9:00 a 12:00 horas. La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la modalidad B. Las horas de tutoría de los jueves (9:00 a 12:00 horas) son on-line. Preferentemente, se utilizará la herramienta Hangouts (usuario: esegredo@ull.edu.es). Por último, el horario de tutorías es orientativo. Las posibles variaciones se podrán consultar en el aula virtual de la asignatura.

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4 de la segunda planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922849191**
- Correo electrónico: **esegredo@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: MARIA BELEN MELIAN BATISTA**

- Grupo: **1, PA101, PX101, PX102, TU101, TU102**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes de 9:00 a 12:00 (este horario está sujeto a cambios a lo largo del curso por razones académicas; se informará a través del campus virtual)

**Lugar:**

Despacho M102, 4ª planta Secciones de Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes de 9:00 a 12:00 (este horario está sujeto a cambios a lo largo del curso por razones académicas; se informará a través del campus virtual)

**Lugar:**

Despacho M102, 4ª planta Secciones de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318637**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Correo electrónico: **mbmelian@ull.es**  
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 1: Computación**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Computación

**C39** - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la Informática.

**C41** - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

##### Competencias Generales

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

**CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T16 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T19 - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T20 - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T21 - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T22 - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T23 - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T25 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Computación e Inteligencia Artificial

E1 - Saber abordar la resolución de problemas complejos con técnicas no exactas.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Eduardo Manuel Segredo González

Temas:

1. Introducción a los Sistemas de Cómputo:

- Sistemas Secuenciales
- Sistemas Paralelos
- 2. Divide y vencerás:
- El método general
- Ejemplos
- 3. Programación dinámica:
- El método general
- Ejemplos.

Profesora: María Belén Melián Batista

Temas:

4. Algoritmos aproximados:

- Algoritmos voraces
- El método Montecarlo
- Metaheurísticas

5. Ramificación y acotación:

- El método general
- Ejemplos

6. Backtracking:

- El método general
- Ejemplos

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Parte del material y bibliografía suministrado a los alumnos está escrito en inglés. Estas actividades se evaluarán durante las sesiones de corrección de prácticas, en

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

las que se valorará si el alumno ha adquirido el conocimiento necesario.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

En esta asignatura se hablará de algoritmos y de técnicas y métodos algorítmicos genéricos. Se tratarán técnicas básicas y avanzadas de diseño y análisis, realizando un recorrido sobre diversos problemas y aplicaciones. Las técnicas a estudiar consideran tanto métodos exactos como métodos aproximados.

Se impartirán clases teóricas donde el profesorado hará una exposición oral de los contenidos teóricos de la materia, y clases prácticas en aula y laboratorio. El resto de las horas presenciales se dedicarán a tutorías académicas, la realización de actividades complementarias o exámenes.

Número de créditos: 6

Número de horas: 150

La asignatura solicita participar en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, en la modalidad A (apoyo a la docencia presencial de asignatura y al trabajo autónomo del alumnado). En la asignatura se desarrollarán actividades de tipo colaborativo o grupales, se utilizarán algún material didáctico interactivo y se realizarán las actividades de evaluación utilizando las herramientas del campus virtual.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28,00	0,00	28,0	[C39], [C41], [E1], [T21], [T23]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	17,00	0,00	17,0	[C41], [C39], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T12], [T1], [T13], [CG10], [CG9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	12,00	15,0	[C39], [C41], [T1], [T2], [T3], [T6], [T7], [T9], [T12], [T14], [T16], [T19], [T20], [T22], [CG9], [CG10], [T13]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[C41], [C39], [T25], [T22], [T20], [T19], [T16], [T14], [T9], [T2], [T1], [CG10], [CG9]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	7,00	7,0	[C39], [C41], [E1], [T1], [T2], [T6], [T13], [T14], [T16], [T19], [T20]
Preparación de exámenes	0,00	4,00	4,0	[C41], [C39], [T25], [T20], [T19], [T16], [T14], [T2], [T1]
Realización de exámenes	5,00	0,00	5,0	[C41], [C39], [E1], [T25], [T20], [T19], [T16], [T14], [T2], [T1], [CG9]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[C41], [C39], [E1], [T12]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	37,00	37,0	[C39], [C41], [E1], [T1], [T2], [T12], [T14], [T16], [T19], [T20], [CG9], [CG10], [T13]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, et. All. Introduction to Algorithms. The MIT Press. 2001.
- Tim Roughgarden. Algorithms Illuminated, Part 1: The Basics. Soundlikeyourself Publishing, LLC. 2017
- Brassard G., Bentley T.. Fundamentos de Algoritmia. Prentice Hall. 1997.
- Ellis Horowitz, Sartaj Sahni , Sanguthevar Rajasekara. Computer Algorithms / C++. Silicon Press; 2 edition. 2007
- Heurísticas en Optimización. J. Marcos Moreno Vega, José A. Moreno Pérez. Consejería de Educación, Cultura y Deportes

### Bibliografía Complementaria

- Almeida F., Giménez D., Mantas J., Vidal A. Introducción a la Programación en Paralelo. Paraninfo Cengage Learning. 2008.

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Además de lo anterior, se debe tener en cuenta lo siguiente:

#### EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua constará de las siguientes actividades:

- 1) Realización de dos proyectos de prácticas (formados por varios entregables), que suponen un 50% de la nota total de la asignatura y en los que se deberá alcanzar una puntuación mínima de 5.0 puntos.
- 2) Realización de cuestionarios, que supone un 10% de la nota total de la asignatura.
- 3) Defensa de los dos proyectos de prácticas de implementación y comparativa de estrategias de resolución de problemas, incluyendo informe detallado. Durante las defensas, que se realizarán en horario de clase, se realizará examen oral a cada alumno. Las defensas de los proyectos y los informes suponen un 40% de la nota total de la asignatura.

Dentro de las actividades prácticas realizadas durante el cuatrimestre se evaluará la comprensión de la lectura de referencias proporcionadas en lengua inglesa. La calificación de las prácticas incluirá un apartado que recogerá este aspecto.

Si se supera la parte práctica 1), la calificación obtenida se mantendrá durante todas las convocatorias del curso académico.

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

- 1) Aquellos alumnos que hayan aprobado la parte práctica de la evaluación continua, para lo cual deberán tener, al menos, una calificación de 5.0 en la nota total de prácticas, tendrán que realizar un examen teórico, que supondrá el 50% de la nota total de la asignatura. Para superar la asignatura deberán aprobar el examen teórico y tener en total una calificación superior o igual a 5.0.
- 2) Aquellos alumnos que no hayan aprobado las prácticas en la evaluación continua, realizarán un examen teórico y un examen práctico, cada uno de ellos con una ponderación del 50%. Para superar la asignatura se deberán cumplir los siguientes requisitos:
  - i. Tener una calificación total superior o igual a 5.0.
  - ii. Aprobar cada uno de estos exámenes por separado.

La evaluación alternativa se realizará en cada una de las convocatorias oficiales.

Si se supera la prueba práctica en la evaluación alternativa, se guardará la calificación obtenida para las convocatorias del curso académico.

No se guardará ninguna nota, teórica o práctica, de un curso al siguiente.

Recomendaciones:

- Asistir a las clases presenciales.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T9], [CG9], [C41], [C39]	- Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG9], [CG10], [T6], [T7], [T9], [T13], [E1], [C39], [C41]	- Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción	25 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T20], [T19], [T16], [T14], [T13], [T12], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG9], [C41], [C39]	- Desarrollo de proyectos - Asistencia y participación activa en las actividades de la asignatura	25 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

Diseñar e implementar un simulador de un modelo de cómputo. Resolver problemas utilizando el simulador desarrollado. Analizar, diseñar e implementar técnicas algorítmicas exactas a la resolución de problemas. Analizar el rendimiento y calcular la complejidad computacional de la solución proporcionada. Analizar, diseñar e implementar técnicas no exactas a la resolución de problemas complejos. Analizar su rendimiento sobre casos de uso.

**11. Cronograma / calendario de la asignatura**

**Descripción**

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Las horas de trabajo autónomo dedicadas a la realización de trabajos, estudio, preparación de clases teóricas y realización de seminarios y otras actividades; se distribuyen de forma uniforme a lo largo del cuatrimestre.

**Segundo cuatrimestre**

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Contenidos teóricos: Introducción a los sistemas de cómputo. Tutorías	2.00	2.00	4.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 2:	1	Contenidos teóricos: Introducción a los sistemas de cómputo. Contenidos prácticos: Descripción de la práctica a realizar por los alumnos. Desarrollo de la práctica por parte de los alumnos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	1 / 2	Contenidos teóricos: Divide y vencerás. Contenidos prácticos: Desarrollo de la práctica por parte de los alumnos.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Contenidos teóricos: Divide y vencerás. Contenidos prácticos: Desarrollo de la práctica por parte de los alumnos. Evaluación de la práctica correspondiente.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2 / 3	Contenidos teóricos: Divide y vencerás / programación dinámica. Contenidos prácticos: Evaluación de la práctica correspondiente. Descripción de la práctica a realizar por los alumnos.	2.00	6.00	8.00
Semana 6:	3	Contenidos teóricos: Programación dinámica. Contenidos prácticos: Desarrollo de la práctica por parte de los alumnos.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	3	Contenidos teóricos: Programación dinámica. Contenidos prácticos: Evaluación de la práctica correspondiente. Realización de cuestionario	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3 / 4	Contenidos teóricos: Algoritmos aproximados. Contenidos prácticos: Descripción de la práctica a realizar por los alumnos. Desarrollo de la práctica por parte de los alumnos.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	4	Contenidos teóricos: Algoritmos aproximados. Contenidos prácticos: Desarrollo de la práctica por parte de los alumnos.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	4	Contenidos teóricos: Algoritmos aproximados. Contenidos prácticos: Evaluación de la práctica correspondiente.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	4 / 5	Contenidos teóricos: Ramificación y acotación. Contenidos prácticos: Descripción de la práctica a realizar por los alumnos. Desarrollo de la práctica por parte de los alumnos.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	5	Contenidos teóricos: Ramificación y acotación. Contenidos prácticos: Desarrollo de la práctica por parte de los alumnos.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 13:	5	Contenidos teóricos: Ramificación y acotación Contenidos prácticos: Desarrollo de la práctica por parte de los alumnos.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	6	Contenidos teóricos: Bactracking. Contenidos prácticos: Evaluación de la práctica correspondiente.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Repaso	Tutorías. Repaso de contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la misma.	4.00	5.00	9.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Programación de Aplicaciones Interactivas (2018 - 2019)

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 1 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Programación de Aplicaciones Interactivas	Código: 139263123
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>EDUARDO MANUEL SEGREDO GONZALEZ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PE101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 2 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes de 12:00 a 15:00 horas y jueves de 9:00 a 12:00 horas. La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la modalidad B. Las horas de tutoría de los jueves (9:00 a 12:00 horas) son on-line. Preferentemente, se utilizará la herramienta Hangouts (usuario: esegredo@ull.edu.es). Por último, el horario de tutorías es orientativo. Las posibles variaciones se podrán consultar en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 12:00 a 15:00 horas y jueves de 9:00 a 12:00 horas. La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la modalidad B. Las horas de tutoría de los jueves (9:00 a 12:00 horas) son on-line. Preferentemente, se utilizará la herramienta Hangouts (usuario: esegredo@ull.edu.es). Por último, el horario de tutorías es orientativo. Las posibles variaciones se podrán consultar en el aula virtual de la asignatura.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922849191**
- Correo electrónico: **esegredo@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4 de la segunda planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4 de la segunda planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

**Profesor/a: FRANCISCO DE SANDE GONZALEZ**

- Grupo: **PA101**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Jueves de 09:00h-13:00h. Viernes de 09:00h-11:00h. La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la modalidad B. Las horas de tutoría de los viernes (09:00h-11:00h) son on-line

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Lugar:**

Despacho nº 87. Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas. 4ª Planta, Edificio de Física-Matemáticas

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 3 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48



**Horario:**

Jueves de 09:00h-13:00h. Viernes de 09:00h-11:00h. La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la modalidad B. Las horas de tutoría de los viernes (09:00h-11:00h) son on-line

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 81 78**
- Correo electrónico: **fsande@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho nº 87. Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas. 4ª Planta, Edificio de Física-Matemáticas

**Profesor/a: ALBERTO CABRERA PEREZ**

- Grupo: **PE101, PE102**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 09:30h - 11:30h.

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4 de la segunda planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 09:30h - 11:30h.

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4 de la segunda planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **acabrerp@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: IGNACIO PELAEZ PUERTO**

- Grupo: **PE102**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes (on-line), Miércoles y Jueves de 18:00 a 20:00. Por último, el horario de tutorías es orientativo. Las posibles variaciones se podrán consultar en el aula virtual de la asignatura.

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4 de la segunda planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 4 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes (on-line), Miércoles y Jueves de 18:00 a 20:00. Por último, el horario de tutorías es orientativo. Las posibles variaciones se podrán consultar en el aula virtual de la asignatura.

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: [ipelaezp@ull.edu.es](mailto:ipelaezp@ull.edu.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4 de la segunda planta de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 1: Computación**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Computación

**C44** - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

##### Competencias Generales

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

##### Transversales

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 5 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

1. Introducción a la programación en Java.
2. Diseño y programación de interfaces gráficas de usuario (GUIs).
3. Técnicas básicas de la programación de gráficos 2D y 3D.
4. Programación de aplicaciones interactivas de escritorio, en la Web y para dispositivos móviles.
  - 4.1. Programación orientada a eventos.
  - 4.2. Programación de dispositivos móviles: Introducción a Android.
5. Técnicas de Visualización de datos.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Las actividades en inglés cubren los 0,5 créditos que debe tener como asignatura de itinerario.
- El texto básico de la bibliografía de la asignatura está en inglés.
- También están en inglés el 80% de las transparencias que se utilizan en la asignatura.
- Para llevar a cabo la evaluación de las actividades en inglés, el alumnado realizará (al menos parte de) una presentación oral de algún trabajo desarrollado en la asignatura en lengua inglesa. Cabe mencionar que los materiales de apoyo desarrollados para llevar a cabo dicha presentación también estarán basados en lengua inglesa. Lo anterior será requisito indispensable para aprobar el trabajo, es decir, para obtener una calificación igual o superior a cinco puntos en el mismo.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

- La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en sus modalidades A y B.  
Los recursos de docencia on-line que se utilizan en la asignatura son: cuestionarios on-line (pruebas objetivas), para realizar evaluaciones semanales (evaluación continua); foros de discusión para resolución de dudas y discusiones de diversa índole; y videoconferencia (a través de la interfaz de Google+), para reuniones de trabajo.  
Todo el seguimiento del alumnado se llevará a cabo a través del aula virtual de la asignatura, alojada en el campus virtual de la ULL.
- Para cada tema, el profesorado realizará una exposición de los conceptos fundamentales, con el formato de clase magistral, poniendo de manifiesto los aspectos considerados más relevantes del tema estudiado. Estas exposiciones se apoyan en el uso de transparencias que facilitan la exposición y que se encuentran a disposición del alumnado

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 6 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

anticipadamente a través del aula virtual. Para facilitar el proceso de auto-aprendizaje, el profesorado indicará, en cada sesión presencial, qué apartados concretos de los contenidos se han tratado.

- De forma autónoma, tras cada clase, el alumnado deberá complementar la información aportada por el profesor mediante el estudio detallado del correspondiente tema utilizando para ello la bibliografía de la asignatura.
- Con el objetivo de complementar la formación con un aprendizaje práctico, semanalmente el profesor planteará ejercicios prácticos (programación de pequeñas aplicaciones) directamente relacionados con los contenidos teóricos estudiados y que el alumnado tendrá que resolver (programar) de forma autónoma tanto en sesiones presenciales como no presenciales. Estos ejercicios prácticos se discuten, corrigen y evalúan semanalmente en el laboratorio de prácticas de programación. Los enunciados de las prácticas, sus fechas de entrega así como los factores de ponderación se publicarán con antelación a la sesión presencial en el laboratorio.
- A lo largo del semestre se les propone a los alumnos organizados en equipos la realización de una presentación oral en clase, relacionada con algún tema de la asignatura. Esta presentación oral se realiza para todo el alumnado del curso y es una actividad que se evalúa junto al resto de actividades formativas.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	23,00	0,00	23,0	[T14], [C44]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	11,00	0,00	11,0	[T16], [T14], [T10], [T9], [T8], [T7], [T3], [CG9], [CG6], [C44]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	11,00	14,0	[T7], [T8], [T9], [T10], [T13], [T14], [T16]
Realización de trabajos (individual/grupal)	14,00	15,00	29,0	[T16], [T14], [T13], [T10], [T9], [T8], [T7], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T3], [T13], [T14], [T16], [C44]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[T16], [T13], [T9], [T8], [T7]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	54,00	54,0	[T9], [T10], [T13], [T16], [C44]
Exposición oral por parte del alumno	2,00	0,00	2,0	[T16], [T14], [T13], [T10], [T9], [T8], [T7]

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 7 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Liang, Y. Daniel. Introduction to Java Programming (Comprehensive version), 8th Edition, Prentice Hall, 2011. ISBN 978-0-13-213080-6

### Bibliografía Complementaria

- Walrath, Campione, Huml, Zakhour, The JFC Swing Tutorial: A Guide to Constructing GUIs (2nd. Edition). Prentice Hall, 2004
- Frank Klawonn. Introduction to Computer Graphics: Using Java 2D and 3D. Springer, 2008
- J. García y otros. Aprenda Java como si estuviera en primero. Tecnum. Febrero 2000
- Bruce Eckel. Thinking in Java.

### Otros Recursos

- El resto de recursos on-line se centralizan en el Aula Virtual de la asignatura, alojada en el Campus Virtual Institucional de la ULL

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Además de lo anterior:

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 8 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Es obligatorio asistir a las sesiones de clases presenciales, así como hacer uso de los foros de discusión (aula virtual) y tutorías.
- En la asignatura se aplicará, de forma preferente, un esquema de evaluación continua combinando cuatro grandes bloques evaluativos:
  - (A) Pruebas objetivas
  - (B) Informes de Prácticas
  - (C) Prácticas de Laboratorio
  - (D) Trabajos realizados por el alumnado y su defensa
- Algunos de estos bloques (A y D) a su vez se descomponen en actividades evaluables. Las actividades que se desarrollan en el marco de la asignatura son las siguientes:
  1. TEO Micro-exámenes a través del Aula Virtual que consten de preguntas de selección simple, repuestas cortas, verdadero y falso, etc. (A)
  2. FOR Discusiones sobre los contenidos teóricos de la asignatura así como del desarrollo de los proyectos prácticos (A).
  3. INF Proyectos prácticos de desarrollo (programación) de aplicaciones que en parte se realizan de forma autónoma por parte del alumnado, y que han de ser presentados (Informe) para su evaluación en el laboratorio de programación (B)
  4. PRA Proyectos prácticos de desarrollo (programación) de aplicaciones que se realizan en los laboratorios de prácticas de informática en sesiones presenciales (C)
  5. DPR Defensa del desarrollo práctico realizado en la sesión de prácticas de laboratorio (D)
  6. PRE Presentaciones orales realizadas por el alumnado (D)
- Si el alumno al final del semestre ha realizado y superado estas pruebas, no tendrá que realizar un examen para aprobar la asignatura.
- La Calificación Final (CF) de la asignatura en un período de evaluación en caso de que se opte por el proceso de evaluación continua se obtiene a partir de 6 componentes, correspondiendo a cada una de ellas un valor numérico entre 0 y 10.
  1. CTeo - Calificación de Teoría  
CTeo será la media de las calificaciones de todos los micro-exámenes realizados semanalmente durante el semestre.
  2. CFor - Calificación del Foro  
Es la media de las calificaciones obtenidas a través de intervenciones constructivas en el foro on-line de discusiones de la asignatura.
  3. CInf - Calificación de Informes de Prácticas  
Es la media ponderada de las calificaciones de los informes de prácticas realizados a lo largo del semestre.
  4. CPra - Calificación de Prácticas  
Esta nota se obtiene de la media ponderada de las calificaciones de las prácticas realizadas en las sesiones presenciales de laboratorio a lo largo del semestre.
  5. CDpr - Calificación de Defensa de la Práctica  
Esta nota se obtiene de la media ponderada de las calificaciones de las prácticas realizadas en las sesiones presenciales de laboratorio a lo largo del semestre.
  6. CPre Calificación de Presentaciones

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 9 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Es la media de las calificaciones de las presentaciones efectuadas a lo largo del semestre.

- La Calificación Final (CF) de un periodo de evaluación continua será:

$$CF = 0,30 \text{ CTeo} + 0,05 \text{ CFor} + 0,10 \text{ CInf} + 0,3 \text{ CPra} + 0,15 \text{ CDpr} + 0,10 \text{ CPre}$$

- En caso de que el alumno no apruebe la asignatura en primera convocatoria mediante el proceso de evaluación continua, en segunda y tercera convocatoria, y después de finalizar las clases del semestre el alumno dispondrá de los periodos de exámenes oficiales, con las convocatorias fijadas por la Universidad. En este caso, la Calificación Final de la asignatura se obtiene calculada como:

$$CF = 0,40 \text{ CExm} + 0,60 \text{ CPra}$$

Donde el término CExm corresponde con la nota del examen de teoría y CPra con la nota del examen práctico. La anterior fórmula sólo será aplicable en el caso de que la calificación en cada una de las partes sea igual o superior a 5 (es decir, debe cumplirse que CExm  $\geq$  5 y CPra  $\geq$  5).

- La validez de todas estas calificaciones está limitada al curso académico en que se cursa la asignatura.
- La estrategia evaluativa se detalla en la tabla que aparece a continuación. Los criterios se centran en los conceptos y técnicas descritos en la asignatura, así como en la consecución de las competencias de carácter transversal propias de la misma. En la tabla se establecen los criterios de evaluación de las competencias que se desarrollan, así como la ponderación de los mismos dentro de los distintos tipos de calificación (A, B, C, D) descritos anteriormente.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[C44]	Nivel de conocimientos adquiridos.	35 %
Trabajos y proyectos	[T16], [T14], [T13], [T10], [T8], [T7]	Nivel de conocimientos adquiridos. Adecuación a lo solicitado. Calidad de la exposición. Calidad del material preparado.	25 %
Informes memorias de prácticas	[CG6], [CG9], [T3], [T7], [T8], [T9], [T10], [T13], [T16], [C44]	Nivel de conocimientos adquiridos. Adecuación a lo solicitado. Calidad del trabajo realizado, de acuerdo a las métricas habituales en la evaluación del software.	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T16], [T13], [T10], [T9], [T8], [T7], [T3], [CG9], [CG6], [C44]	Nivel de conocimientos adquiridos. Adecuación a lo solicitado. Calidad del trabajo realizado, de acuerdo a las métricas habituales en la evaluación del software.	30 %

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 10 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Programar prototipos de interfaces gráficas de usuario adecuadas para diferentes tipos de aplicaciones.
- Programar aplicaciones gráficas sencillas así como conocer y ser capaz de aplicar las técnicas básicas de representación de gráficos 2D y 3D.
- Programar prototipos de aplicaciones simples para dispositivos móviles.
- Utilizar, en el contexto de un grupo de trabajo, técnicas de desarrollo de software para los proyectos propuestos.
- En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar y analizar información técnica sobre los aspectos más relevantes del desarrollo de software para sintetizar por escrito y realizar una presentación oral de un proyecto desarrollado.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

- En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar –si así lo demanda el desarrollo de la materia– dicha planificación temporal.
- La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre. La docencia se distribuye en cuatro sesiones semanales de 50 minutos, dos de ellas en un aula de teoría y las otras dos en un laboratorio de ordenadores.
- Las horas de trabajo autónomo se distribuyen de forma uniforme a lo largo del cuatrimestre.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. E.- Tutorías	3.00	6.00	9.00
Semana 2:	1	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	3.00	6.00	9.00

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 11 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 3:	2	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	2	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	6	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	4.1	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 12 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 9:	3	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	4.2	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	4.3	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	4.3	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	4.3	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	5	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **03-10-2018**

Aprobación: **03-10-2018**

Página 13 de 14

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 15:	5	A.- Clase de teoría en formato de clase magistral. B.- Prácticas en laboratorio de programación. C.- Presentación de trabajos a cargo del alumnado. D.- Evaluación on-line. E.- Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	E.- Tutorías F.- Evaluación	3.00	0.00	3.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Inteligencia Artificial Avanzada (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Inteligencia Artificial Avanzada</b>	Código: <b>139263124</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FERNANDO ANDRES PEREZ NAVA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>PA101, PE101, PE102, TU101, TU102</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes 10-12, Jue 10-12, 15-17	<b>Lugar:</b> Despacho del profesor. Edificio de la ETSII, 2ª planta
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes 10-12, Jue 10-12, 15-17

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845048**
- Correo electrónico: **fdoperez@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho del profesor. Edificio de la ETSII, 2ª planta

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 1: Computación**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Computación

**C42** - Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

**C43** - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

##### Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

##### Transversales

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Temas

- 1 Sistemas basados en Conocimiento Avanzados.
- 2 Procesamiento del Lenguaje Natural
- 3 Planificación
- 4 Técnicas Avanzadas de Búsqueda

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a Fernando Pérez Nava
  - Temas: 1, 2, 3, 4
- Resolución de ejercicios teórico-prácticos con material en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

En esta asignatura se combinarán las clases teóricas, prácticas y de elaboración de proyectos. Los conceptos impartidos serán afianzados mediante la elaboración de trabajos y otras actividades complementarias.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16,00	0,00	16,0	[C43], [C42], [T23], [T21], [CG4], [CG6], [CG9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[C43], [C42], [T23], [T21], [T10], [T7], [CG4], [CG6], [CG9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	10,00	18,0	[C42], [C43], [T7], [T10], [T21], [T23], [CG4], [CG6], [CG9]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de trabajos (individual/grupal)	7,00	40,00	47,0	[C43], [C42], [T23], [T21], [T10], [T7], [CG9], [CG6], [CG4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C42], [C43], [T21], [T23], [CG4], [CG6], [CG9]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[C43], [C42], [T23], [T21], [T7], [CG9], [CG6], [CG4]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[C43], [C42], [T21], [CG4], [CG6], [CG9]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[C42], [C43], [T10], [T21], [T23], [CG4], [CG6], [CG9]
Exposición oral por parte del alumno	5,00	0,00	5,0	[C43], [C42], [T10], [T7], [CG4], [CG6], [CG9]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Borrajo, D.; Juristo, N.; Martínez, V.; Pazos, J. 1997. Inteligencia Artificial. Métodos y técnicas. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.  
 Gómez, A.; Juristo, N.; Montes, C.; Pazos, J. 1997. Ingeniería del Conocimiento. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces.  
 Mira, J.; Delgado, A.E.; Boticario, J.G.; Díez, F.J. 1995. Aspectos básicos de la Inteligencia Artificial. Sanz y Torres, UNED.  
 Russel, S.; Norving, P. 2004 Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno. 2ª ed Prentice Hall

### Bibliografía Complementaria

Winston, P.H. 1992. Inteligencia Artificial. Addison-Wesley Iberoamericana.  
 Rich, E.; Knight, K. 1994. Inteligencia Artificial. McGraw Hill.

Poole, D.; Mackworth A. Artificial Intelligence (2004) Cambridge University Press  
 Nilsson, N.J. 1987. Principios de Inteligencia Artificial. Díaz de Santos.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Los alumnos podrán elegir uno de los dos procedimientos de evaluación siguientes: "Evaluación continua" o "Evaluación alternativa"

-----  
- Procedimiento de evaluación mediante "Evaluación continua".

Éste es el metodo recomendado por el profesorado de la asignatura y se realizará por defecto.

El esquema de evaluación combina:

- a) Ejercicios, Informes y Valoración de la parte práctica de la asignatura (70%)
- b) Realización de un Proyecto relacionado con la asignatura (30%).

Los trabajos prácticos mencionadas en el apartado a) se corresponden con:

- 1.- Ejercicios para evaluar la comprensión de los conceptos teóricos 30%
- 2.- Ejercicios y memorias para evaluar la capacidad de resolución práctica de problemas 40%

Las pruebas de evaluación mencionadas en el apartado b) se corresponden con:

- 1.- Teoría, problemas y prácticas relacionadas con el proyecto (10%)
- 2.- Memoria, resultados y presentación del proyecto (30%)

- Procedimiento de evaluación mediante "Evaluación alternativa".

Los estudiantes deberán superar una prueba final sobre el contenido teórico y práctico de la asignatura. Para superar dicha prueba

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

habrá que obtener como mínimo 5 puntos sobre un total de 10. El examen constará de la resolución de un caso práctico (40%) y del desarrollo de conceptos teóricos y problemas asociados a la teoría (60%).

Las actividades desarrolladas en inglés se evalúan integradas en diversas pruebas de carácter teórico-práctico.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[T23], [CG4], [CG6], [CG9], [T7], [T10], [C42], [C43], [T21]	Nivel de Conocimientos adquiridos Adecuación a lo solicitado Calidad en la Presentación	30 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [CG9], [T7], [T10], [T21], [T23], [C42], [C43]	Comprensión de los conceptos teóricos Nivel de Conocimientos adquiridos Adecuación a lo solicitado Concreción en la redacción	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T23], [CG4], [CG6], [CG9], [T7], [T10], [C42], [C43], [T21]	Comprensión de los conceptos teóricos Nivel de Conocimientos adquiridos. Adecuación a lo solicitado.	50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer los fundamentos de la representación del conocimiento con incertidumbre y sus mecanismos de inferencia asociados.

Conocer los procesos de decisión y aprendizaje asociados a la representación del conocimiento con incertidumbre

Obtener una visión general de las técnicas de procesamiento de lenguaje natural y adquirir las habilidades básicas para construir sistemas simples de procesamiento de lenguaje natural

Conocer las técnicas básicas de planificación en Inteligencia artificial y su implementación práctica

Conocer técnicas avanzadas de búsqueda en Inteligencia artificial y su aplicación a problemas prácticos.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Se realizarán las actividades correspondientes a las clases teóricas y prácticas junto a una serie de pruebas y la elaboración de un proyecto.

El cronograma podrá sufrir ligeras variaciones en función del desarrollo del curso.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases Teóricas y Prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	Clases Teóricas y Prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	1	Clases Teóricas y Prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	1	Clases Teóricas y Prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	1	Clases Teóricas y Prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	1	Clases Teóricas y Prácticas. Elaboración de trabajos. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	2	Clases Teóricas y Prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	2	Clases Teóricas y Prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	2	Clases Teóricas y Prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	2	Clases Teóricas y Prácticas. Elaboración de trabajos. Actividades Complementarias. Exposición oral. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	3	Clases Teóricas y Prácticas y Proyecto. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	3	Clases Teóricas y Prácticas y Proyecto. Asistencia a tutorías. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	3	Clases Teóricas y Prácticas y Proyecto. Elaboración de trabajos. Asistencia a tutorías. Entregable evaluación continua	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 14:	4	Clases Teóricas y Prácticas y Proyecto. Actividades complementarias. Asistencia a tutorías. Entregable evaluación continua	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	4	Clases Teóricas y Prácticas. Elaboración de trabajos. Actividades complementarias. Exposición oral	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	3.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Tratamiento Inteligente de Datos (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tratamiento Inteligente de Datos	Código: 139263125
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li><b>Ingeniería Industrial</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li><li><b>Ingeniería Telemática</b></li><li><b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JOSE MARCOS MORENO VEGA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Grupos completo, PA y PE</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes de 8:30 a 10:30 (tutorías presenciales), miércoles de 15:00 a 17:00 (tutorías presenciales) y viernes de 10:00 a 14:00 (tutorías virtuales). (Las tutorías son susceptibles de cambios en función de los compromisos académicos del profesor. El horario de tutorías aparecerá siempre actualizado en el espacio del profesor en el aula virtual del campus ULL. Además, se informará de los cambios a los alumnos)

**Lugar:**

Despacho 84, cuarta planta, Edificio de las secciones de Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 10:00 a 14:00 (tutorías presenciales) y viernes de 10:00 a 12:00 (tutorías virtuales) (Las tutorías son susceptibles de cambios en función de los compromisos académicos del profesor. El horario de tutorías aparecerá siempre actualizado en el espacio del profesor en el aula virtual del campus ULL. Además, se informará de los cambios a los alumnos)

**Lugar:**

Despacho 84, cuarta planta, Edificio de las secciones de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318175**
- Correo electrónico: **jmmoreno@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 1: Computación**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Computación

**C45** - Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

##### Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

#### Transversales

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo: INTRODUCCIÓN

Profesorado: J. Marcos Moreno Vega (teoría y práctica)

- Tema 1. El proceso de extracción de conocimiento en bases de datos

#### Módulo: CLASIFICACIÓN

Profesorado: J. Marcos Moreno Vega (teoría y práctica)

- Tema 2. Árboles de decisión y regresión
- Tema 3. Clasificadores bayesianos
- Tema 4. Aprendizaje de reglas

#### Módulo: AGRUPAMIENTO

Profesorado: J. Marcos Moreno Vega (teoría y práctica)

- Tema 5. Agrupamiento basado en prototipos
- Tema 6. Agrupamiento jerárquico
- Tema 7. Agrupamiento basado en densidad

#### Módulo: MINERÍA DE PATRONES DE ASOCIACIÓN

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Profesorado: J. Marcos Moreno Vega (teoría y práctica)

- Tema 8. Reglas de asociación

Módulo: PREPROCESADO DE DATOS

Profesorado: J. Marcos Moreno Vega (teoría y práctica)

- Tema 9. Preparación de datos

- Tema 10. Reducción de la dimensionalidad

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

El software utilizado en la prácticas de laboratorio está documentado en inglés. También lo están los manuales y tutoriales que usarán los alumnos para el desarrollo de las prácticas asociadas a esta asignatura. Además, gran parte del material bibliográfico y de trabajo de la asignatura está escrito en este idioma. Se refuerza con ello la comprensión lectora de este idioma por parte de los alumnos.

Por otro lado, la memoria del proyecto (que se describe en el apartado Metodología y volumen del trabajo del estudiante) incluirá un breve resumen en inglés y los alumnos expondrán oralmente las conclusiones de su trabajo en este idioma. La evaluación de estas actividades se incluyen en la evaluación del proyecto, según lo descrito en el apartado Sistema de evaluación y calificación.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Los contenidos de la asignatura serán explicados por los profesores en las horas semanales presenciales de teoría. Durante las clases prácticas, se explicará la herramienta de tratamiento de datos usada como apoyo a los contenidos teóricos. Esta herramienta será usada por los alumnos para realizar las actividades prácticas que así lo requieran.

Para fomentar la comprensión del proceso de extracción de conocimiento y de las técnicas asociadas, se usará la metodología de enseñanza aprendizaje basada en proyectos. Se persigue con ello favorecer el aprendizaje efectivo, potenciar el trabajo autónomo, reforzar la motivación e implicación y favorecer la actitud reflexiva y crítica de los alumnos.

Se formarán grupos de alumnos que tendrán que recopilar, preparar y tratar datos con el propósito de extraer conocimiento útil de los mismos. Además, deberán interpretar los resultados obtenidos y proponer estrategias para difundir y usar el conocimiento extraído. Se procurará que los datos a analizar sean de interés para el alumnado. Así, se usarán datos sobre hábitos de compra, perfiles de usuarios de algún servicio o relativos a variables económicas o medioambientales.

El trabajo realizado se recogerá en una memoria del proyecto que deberá ser presentada oralmente al finalizar el cuatrimestre. La memoria escrita y la exposición se usarán como base para la evaluación continua. Otras actividades

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

complementarias a desarrollar por el alumno son la participación en foros, la búsqueda de información reciente sobre el tratamiento de datos y sus implicaciones legales, éticas y morales y la realización de ejercicios. Algunas de estas actividades se realizarán virtualmente.

En dos semanas del cuatrimestre los alumnos expondrán a los profesores, en una tutoría en grupo, la marcha del proyecto. En estas tutorías los profesores evaluarán la marcha del proyecto y sugerirán, en su caso, acciones de mejora.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC. Algunas de las tareas que se realizarán en el aula virtual son la participación en foros y la realización de cuestionarios.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16,00	0,00	16,0	[C45], [T23]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[C45], [T23], [T21]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	10,00	18,0	[T7], [T10], [T21]
Realización de trabajos (individual/grupal)	7,00	40,00	47,0	[C45], [T23], [T21], [T10], [T7], [CG9], [CG6], [CG4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C45], [T21], [T23]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T7], [CG9], [CG6], [CG4]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[C45]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[T10], [T21], [T23], [CG4], [CG6], [CG9]
Exposición oral por parte del alumno	5,00	0,00	5,0	[T10], [T7]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

**8. Bibliografía / Recursos**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Básica

José Hernández Orallo, M.José Ramírez Quintana, Cesar Ferri Ramírez. Introducción a la Minería de Datos Editorial Pearson, 2004.

Ethem Alpaydin, Introduction to Machine Learning, The MIT Press, 2004

Ian H. Witten, Eibe Frank, Mark A. Hall, Data Mining, Morgan Kaufmann, 2011

P. N. Tan, M. Steinbach, V. Kumar. Introduction to Data Mining, Addison-Wesley, 2006

C. C. Data Mining. The Textbook. Springer, 2015

S. García, J. Luengo, F. Herrera. Data preprocessing in Data Mining. Springer. 2015

#### Bibliografía Complementaria

Tom Mitchell, Machine Learning, McGraw Hill, 1997

Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer, 2009

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Se emplea un sistema de evaluación continua que contempla la realización de las siguientes actividades:

- el proyecto descrito en el apartado Metodología y volumen de trabajo del alumno,
- ejercicios prácticos individuales o en grupo, y

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

c) participación en foros.

La calificación del proyecto tiene un peso del 70% de la nota (20% corresponde a la memoria y defensa del proyecto (incluidas las actividades desarrolladas en inglés que se describen en el apartado Metodología y volumen de trabajo del alumno); 50% al análisis de los datos realizado en el laboratorio), correspondiendo el 30% restante a los ejercicios prácticos y a la participación en los foros.

Todas las actividades de la evaluación continua tienen carácter obligatorio.

En el apartado Cronograma/calendario de la asignatura se recogen las fechas estimadas de presentación de las diferentes actividades. Los resultados de las mismas serán comunicados a los alumnos aproximadamente 15 días después de su presentación.

Los alumnos que no superen la asignatura por el sistema de evaluación continua deberán presentarse, en las convocatorias y fechas establecidas para ello por la Universidad de La Laguna y la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, a una prueba de evaluación alternativa. Esta consistirá en la realización de unos ejercicios prácticos y en la presentación y defensa, de manera individual, del proyecto descrito en el apartado Metodología y volumen de trabajo. La calificación de las actividades de carácter obligatorio obtenida en la evaluación continua se incorporarán a la calificación final de la prueba alternativa.

Tal como se ha indicado anteriormente, el software utilizado en la prácticas de laboratorio, así como los manuales y tutoriales que usarán los alumnos para el desarrollo de las mismas, están documentados en inglés. Se evaluará la comprensión de los mismos en la calificación de prácticas.

En la tabla siguiente se muestra la ponderación de las diferentes actividades de la evaluación continua.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[T23], [T21], [T7], [CG9], [CG6], [CG4], [C45]	- Frecuencia y pertinencia de las intervenciones en los foros. - Adecuación de las respuestas dadas a los ejercicios y claridad de redacción de las mismas.	30 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [CG9], [T7], [T10], [T21], [T23], [C45]	- Memoria/s: estructura, calidad y claridad de la redacción, fuentes consultadas, rigor en el análisis de los datos y coherencia de las conclusiones. - Defensa oral: estructura de la exposición, lenguaje empleado y respuesta a las preguntas.	20 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T23], [T21], [T10], [T7], [CG9], [CG6], [CG4], [C45]	- Grado de conocimiento adquirido en el manejo de las herramientas para el tratamiento inteligente de datos. - Rigor en el análisis de los datos y coherencia de las conclusiones.	50 %
---	---	---	------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Diseñar, implementar y evaluar técnicas de aprendizaje computacional y de extracción automática de conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar, analizar y estructurar documentación técnica sobre los aspectos claves de las técnicas de aprendizaje computacional y extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos para realizar una síntesis por escrito y una presentación oral

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Los contenidos de la asignatura serán explicados por el profesor en las horas semanales presenciales de teoría. Para afianzar estos contenidos, se han programado diferentes tareas prácticas que los alumnos deberán hacer individualmente y de forma autónoma. En el enunciado de estas tareas se especificarán los criterios de evaluación y, en su caso, la fecha límite de entrega.

Se pondrá a disposición de los alumnos las transparencias de clase, ejemplos y enlaces a material complementario.

Además, los alumnos deberán participar en dos foros online dedicados, respectivamente, a los "Límites del tratamiento inteligente de datos" e "Importancia, alcance, retos y oportunidades del tratamiento de datos". El profesor enlazará en el aula virtual lecturas y material recomendados para que los alumnos puedan preparar adecuadamente sus intervenciones en el foro.

La asignatura sigue una metodología de enseñanza aprendizaje basada en proyectos por lo que los alumnos deberán realizar, en grupo, un proyecto en el que tendrán que recopilar, preparar y tratar datos con el propósito de extraer conocimiento útil de los mismos. Además, deberán interpretar los resultados obtenidos y proponer estrategias para difundir y usar el conocimiento extraído. Semanalmente se irá trabajando en este proyecto que deberá ser expuesto oralmente al finalizar el cuatrimestre. Las semanas 6 y 11 los alumnos presentarán al profesor, en un seminario en grupo reducido, la marcha del proyecto. En estos seminarios el profesor evaluará la marcha del proyecto y sugerirá, en su caso, acciones de mejora.

El cronograma que se muestra tiene carácter orientativo, de modo que el profesor podrá modificar la planificación propuesta si así fuese necesario para una correcta marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	<p>Explicar el tema 1 (El proceso de extracción de conocimiento en bases de datos)</p> <p>Explicar las principales funcionalidades y entornos de la herramienta WEKA</p> <p>Tarea 1: Participar en el foro Límites del tratamiento de datos (Actividad online)</p>	4.00	3.00	7.00
Semana 2:	Tema 2	<p>Explicar el tema 2 (Árboles de decisión y regresión).</p> <p>Explicar los módulos de WEKA dedicados a árboles de decisión y regresión</p> <p>Describir el proyecto que los alumnos deben realizar en grupo</p>	4.00	0.00	4.00
Semana 3:	Tema 2	<p>Explicar el tema 2 (Árboles de decisión y regresión)</p> <p>Tarea 2 : Árboles de decisión y regresión 1</p> <p>Desarrollo del proyecto</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	<p>Explicar el tema 2 (Árboles de decisión y regresión)</p> <p>Tarea 3: Árboles de decisión y regresión 2</p> <p>Desarrollo del proyecto</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 3	<p>Explicar el tema 3 (Clasificadores bayesianos)</p> <p>Explicar los módulos de WEKA dedicados a clasificadores bayesianos</p> <p>Tarea 4: Clasificadores bayesianos</p> <p>Enunciar la tarea 4: Clasificadores bayesianos</p> <p>Desarrollo del proyecto</p>	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 6:	Tema 4	<p>Explicar el tema 4 (Aprendizaje de reglas)</p> <p>Explicar los módulos de WEKA dedicados a aprendizaje de reglas</p> <p>Tarea 5: Aprendizaje de reglas</p> <p>Participar en la tutoría en grupo reducido "Avances del proyecto"</p> <p>Desarrollo del proyecto</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 5	<p>Explicar el tema 5 (Agrupamiento basado en prototipos)</p> <p>Explicar los módulos de WEKA dedicados al agrupamiento basado en prototipos</p> <p>Tarea 5: Aprendizaje de reglas</p> <p>Enunciar la tarea 4: Clasificador bayesiano</p> <p>Desarrollo del proyecto</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	<p>Explicar el tema 5 (Agrupamiento basado en prototipos)</p> <p>Tarea 6: Agrupamiento basado en prototipos</p> <p>Desarrollo del proyecto</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 6	<p>Explicar el tema 6 (Agrupamiento jerárquico)</p> <p>Explicar los módulos de WEKA dedicados al agrupamiento jerárquico</p> <p>Tarea 7: Agrupamiento jerárquico</p> <p>Desarrollo del proyecto</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 7	<p>Explicar el tema 7 (Agrupamiento basado en densidad)</p> <p>Explicar los módulos de WEKA dedicados al agrupamiento basado en densidad</p> <p>Tarea 8. Agrupamiento basado en densidad</p> <p>Desarrollo del proyecto</p>	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 11:	Tema 8	Explicar el tema 8 (Reglas de asociación)  Explicar los módulos de WEKA dedicados a la minería de reglas de asociación  Tarea 9: Participar en la tutoría en grupo reducido "Avances del proyecto"  Desarrollo del proyecto	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 8	Explicar el tema 8 (Reglas de asociación)  Tarea 10: Reglas de asociación  Desarrollo del proyecto	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 9	Explicar el tema 9 (Preprocesado de datos)  Desarrollo del proyecto	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 10	Explicar el tema 10 (Reducción de la dimensionalidad)  Tarea 11: Participar en el foro "Importancia, alcance, retos y oportunidades del tratamiento de datos" (Actividad online)  Desarrollo del proyecto	4.00	7.00	11.00
Semana 15:	Tema 10	Explicar el tema 10 (Reducción de la dimensionalidad)  Desarrollo del proyecto	2.00	4.00	6.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Preparación y realización de las pruebas evaluativas (redacción de la memoria, presentación del proyecto, prueba única (en su caso))	2.00	16.00	18.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Diseño de Procesadores (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Diseño de Procesadores</b>	Código: <b>139263221</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JOSE DEMETRIO PIÑEIRO VERA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Grupo único de mañana de itinerario</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes y Martes de 13:00 a 15:00, Viernes de 11:30 a 13:30	<b>Lugar:</b> Laboratorio de Computadoras y Control, Planta 0 del Edf. de Física y Matemáticas
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes y Miércoles de 13:00 a 15:00, Jueves de 11:30 a 13:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318278**
- Correo electrónico: **jpineiro@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control, Planta 0 del Edf. de Física y Matemáticas

**Profesor/a: PEDRO A. TOLEDO DELGADO**

- Grupo: **Grupo único de mañana de itinerario**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, de 16:00h. a 19:00h y Viernes de 10:00h a 13:00h.  
En el aula virtual se dispondrá de un enlace a la herramienta Calendar de Google para solicitar tutorías (se debe acceder a la misma desde la cuenta ull.edu.es del alumno). En dicho calendario se podrán ver las horas disponibles (no ocupadas por otros alumnos) y las modificaciones que se puedan producir en este horario por circunstancias puntuales, las cuales también serán avisadas en el aula virtual de la asignatura y/o en la puerta del despacho.

**Lugar:**

Segunda planta Torre Profesor Agustín Arévalo. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, de 16:00h. a 19:00h y Viernes de 10:00h a 13:00h.  
En el aula virtual se dispondrá de un enlace a la herramienta Calendar de Google para solicitar tutorías (se debe acceder a la misma desde la cuenta ull.edu.es del alumno). En dicho calendario se podrán ver las horas disponibles (no ocupadas por otros alumnos) y las modificaciones que se puedan producir en este horario por circunstancias puntuales, las cuales también serán avisadas en el aula virtual de la asignatura y/o en la puerta del despacho.

**Lugar:**

Segunda planta Torre Profesor Agustín Arévalo. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318276**
- Correo electrónico: **petode@ull.es / pedro.toledo@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 2: Ingeniería de Computadores**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

## 5. Competencias

### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores

- C31** - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.
- C32** - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- C34** - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
- C35** - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

### Competencias Generales

- CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

disponibles).

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Arquitectura y Tecnología de Computadores

**E1** - Capacidad para modelizar procesadores y sistemas computadores.

**E2** - Capacidad para resolver problemas de diseño hardware en sistemas empotrados.

**E3** - Capacidad de diseñar procesadores simples y sus interfaces.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Niveles de descripción del procesador: Arquitectura y Organización

- Profesores: Jose Demetrio Piñeiro Vera / Pedro A. Toledo Delgado

- Temas (epígrafes):

1. Modelado de la Arquitectura: Diagramas de flujo IS (Instruction Set)
2. Modelado de la Microarquitectura: Camino de Datos y Unidad de Control
3. Definición del modelo FSM del procesador
4. Diseño de la unidad de control
5. Ejemplos de camino de datos simples, realizaciones uni y multiciclo

Módulo II: Lenguajes para modelado y simulación de procesadores a nivel RT y a nivel de sistema

- Profesores: Jose Demetrio Piñeiro Vera / Pedro A. Toledo Delgado

- Temas (epígrafes):

6. Ejemplos en Verilog de bloques funcionales simples
7. Modelado a nivel de sistema: System C, SystemVerilog...
8. Tecnologías de prototipado de procesadores. Núcleos de procesadores abiertos

Módulo III: Mejoras del rendimiento del camino de datos

- Profesores: Jose Demetrio Piñeiro Vera / Pedro A. Toledo Delgado

- Temas (epígrafes):

9. Compartición de unidades funcionales y segmentación

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

10. Riesgos de la segmentación  
11. La Interfaz con memoria

Cada uno de los módulos posee contenido fundamentalmente práctico como se detalla más abajo

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Jose Demetrio Piñeiro Vera / Pedro A. Toledo Delgado  
- Temas: 5 y siguientes.

A partir del tema 5 se empiezan a usar herramientas de desarrollo de gran complejidad, acompañadas de una extensa literatura disponible exclusivamente en inglés. Tanto en el trabajo en el laboratorio como en el trabajo individual será necesario el estudio y aplicación de esta literatura que requiere trabajo de comprensión del inglés escrito. Además será necesario realizar actividades de redacción en inglés como parte de los entregables.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura tiene un carácter fundamentalmente práctico, en base a la realización de miniproyectos ilustrativos de varias partes del temario. Esos proyectos se empiezan a realizar en cuanto se ha cubierto la parte relevante del temario teórico, de forma que se simultanea la clase teórica y la clase práctica en laboratorio

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	20,00	0,00	20,0	[E3], [E2], [E1], [T23], [T14], [T7], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	45,00	45,0	[E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T19], [T16], [T15], [T14], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG4], [CG6], [T1], [T6], [T7], [T13], [T19], [E1], [E2], [E3], [C31], [C32], [C34], [C35]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[E3], [E2], [E1], [T22], [T21], [T20], [T9], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[E3], [E2], [E1], [T13], [T12], [T10], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	35,00	35,0	[CG4], [CG6], [T1], [T7], [T10], [T13], [T14], [T16], [T19], [T20], [E1], [E2], [E3], [C31], [C32], [C34], [C35]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Computer Organization and Design, 4 Ed.: The Hardware/Software Interface (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design). David A. Patterson, John L. Hennessy. 2008  
 Computer Organization and Embedded Systems, 6 ed. Carl Hamacher, Zvonko Vranesic, Safwat Zaky, Naraig Manjikian. 2011  
 Digital Design and Computer Architecture. David Harris, Sarah Harris. 2007

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Computer Architecture: A Quantitative Approach, 4th Ed. John L. Hennessy, David A. Patterson

#### Otros Recursos

Materiales didácticos y documentación de las aplicaciones usadas en el laboratorio.  
 Artículos y tutoriales sobre temas específicos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La evaluación continua se realiza en base a las pruebas con la ponderación de la tabla de más abajo. Destaca la valoración del trabajo realizado en el laboratorio y su presentación en informes. En caso de no haber superado la evaluación continua o de haber renunciado a la misma, se podrá optar a una evaluación alternativa en cada convocatoria. Dicha evaluación alternativa consistirá en la presentación y defensa de distintas tareas propuestas, similares a las desarrolladas durante el curso. La evaluación será ponderada de acuerdo a los criterios de abajo salvo el 5% de "Asistencia y participación regular..." que se agregará a "Trabajos y Proyectos", quedando ponderado este último con un total de un 20%.

Los informes a entregar deberán contener secciones redactada en inglés (dependiendo del tipo de entregable: un resumen, una introducción al trabajo, las conclusiones finales), que permitirá evaluar además la capacidad de expresión efectiva en esta lengua.

Tanto el sistema de evaluación descrito como cualquier otro aspecto de la evaluación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> <li>- Concreción en la redacción/exposición</li> </ul>	15 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [T1], [T6], [T7], [T13], [T19], [E1], [E2], [E3], [C31], [C32], [C34], [C35]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Concreción en la redacción.</li> </ul>	30 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T21], [T20], [T15], [T14], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]	- Nivel de conocimientos demostrado - Consecución de objetivos - Prestaciones de los diseños	50 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T21], [T20], [T15], [T14], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]	- Asistencia Activa e interés demostrado - Calidad e interés de las intervenciones	5 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Diseñar procesadores de arquitectura simple, su organización interna y la arquitectura de su juego de instrucciones  
 Diseñar sistemas computadores completos funcionales mediante el uso de tecnologías de prototipado  
 Evaluar el rendimiento de un sistema estudiando las mejoras posibles en arquitectura o en su estructura interna en el contexto de un problema concreto  
 Diseñar procesadores/sistemas que incluyan mecanismos de paralelismo básicos

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

El cronograma indica cómo la parte teórica del programa se intenta cubrir brevemente para empezar a simultanearlas con su aplicación práctica. Hacia la mitad de la asignatura van predominando ya las actividades prácticas.  
 La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1, 2	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones	4.00	3.00	7.00
Semana 2:	2, 3	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones	4.00	3.00	7.00
Semana 3:	3, 4	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	4, 5	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 5:	5, 6	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones Presentación de Entregables.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	6	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones, Tutoría Académico-Formativa	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	6	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones, Tutoría Académico-Formativa	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	7	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones, Tutoría Académico-Formativa	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	7, 8	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones	4.00	8.00	12.00
Semana 10:	9, 10	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones, Presentación de Entregables. Tutoría Académico-Formativa	4.00	8.00	12.00
Semana 11:	11	Clases Teóricas y Clases Prácticas/Demostraciones	4.00	8.00	12.00
Semana 12:		Clases Prácticas/Demostraciones, Tutoría Académico-Formativa	4.00	8.00	12.00
Semana 13:		Clases Prácticas/Demostraciones	4.00	6.00	10.00
Semana 14:		Clases Prácticas/Demostraciones, Presentación de Trabajos	3.00	6.00	9.00
Semana 15:		Clases Prácticas/Demostraciones, Tutoría Académico-Formativa	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Presentación de Entregables. Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	2.00	4.00	6.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Arquitectura de Computadores (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Arquitectura de Computadores</b>	Código: <b>139263222</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: LORENZO MORENO RUIZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes y martes de 12:30 a 15:30	<b>Lugar:</b> despacho 5ª planta edificio Física y Matemáticas
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes y martes de 12:30 a 15:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318267**
- Correo electrónico: **Imoreno@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

despacho 5ª planta edificio Física y Matemáticas

**Profesor/a: IVAN CASTILLA RODRIGUEZ**

- Grupo: **1, PA101, PE101, TU101**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Presenciales lunes de 13:00 a 15:00; martes de 11:00 a 13:00

Virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online) jueves de 11:00 a 13:00

**Lugar:**

Despacho primera planta. Edificio Garoé

Hangout con el email del profesor

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Presenciales lunes de 11:00 a 14:00 y martes de 12:30 a 13:30.

Virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online) martes de 13:30 a 15:30

**Lugar:**

Despacho primera planta. Edificio Garoé

Hangout con el email del profesor

- Teléfono (despacho/tutoría): **922316502 (ext. 6989)**
- Correo electrónico: **icasrod@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 2: Ingeniería de Computadores**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**C31** - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

**C32** - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

**C33** - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

**C37** - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

#### Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Módulo Arquitectura y Tecnología de Computadores

- E7 - Medir, analizar y comparar el rendimiento de arquitecturas de computadores.
- E8 - Analizar y evaluar modelos, algoritmos, sistemas y protocolos en los ámbitos de la arquitectura de computadores.
- E9 - Formular, diseñar y desarrollar productos tecnológicos en los ámbitos de la arquitectura de computadores.
- E10 - Conocer, comprender y comprar los mecanismos de aumento de prestaciones en arquitectura de computadores: segmentación, paralelismo a nivel de instrucción (ILP), paralelismo a nivel de hilo (TLP)...
- E11 - Construir, diseñar y analizar sistemas de memoria avanzados en un computador.
- E12 - Comprender el funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento secundario.
- E13 - Construir, diseñar y analizar las redes de interconexión entre procesadores.
- E14 - Conocer arquitecturas de uso específico: DSPs, GPUs, vectoriales...
- E15 - Comprender y saber desarrollar para una arquitectura actual.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores: Lorenzo Moreno Ruiz, Iván Castilla Rodríguez

Temas:

Introducción a la Arquitectura de Computadores.

Breve reseña histórica.

La arquitectura y la tecnología de computadores. Clasificaciones.

Los objetivos del arquitecto: coste, consumo, rendimiento.

Medición del rendimiento de un computador.

Benchmarking

Diferentes medidas de rendimiento: MIPS, Mflops,...

La fórmula fundamental del rendimiento de un computador.

Aceleración (Speed-up) y la Ley de Amdahl.

Principio de localidad.

Repertorio de Instrucciones: Tipos

Jerarquías de memoria.

Revisión de los fundamentos de las jerarquías de memoria.

Medición del rendimiento de las cachés.

Técnicas de mejora de rendimiento de cachés.

El papel del almacenamiento secundario.

Técnicas de mejora del almacenamiento secundario.

Técnicas de aumento de las prestaciones.

Los riesgos estructurales, de datos y de control.

Niveles de paralelismo.

La segmentación.

Profesor/a: Iván Castilla Rodríguez

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Temas:**

Introducción al paralelismo a nivel de instrucción.  
 Procesadores Vectoriales  
 Paralelismo a nivel de instrucción: el enfoque dinámico.  
 La ejecución fuera de orden.  
 Emisión múltiple de instrucciones.  
 Técnicas de mejora del rendimiento de los saltos.  
 Problemas con la memoria y técnicas para resolverlos.  
 La ejecución especulativa.  
 Paralelismo a nivel de instrucción: el enfoque estático.  
 Fundamentos de las máquinas VLIW.  
 Técnicas de compilación.  
 La evolución de VLIW: EPIC. El apoyo del hardware para mejorar en rendimiento.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

Parte de la bibliografía estará en inglés y algunas partes relativas a los informes que deben entregar por escrito deberán estar en inglés. En cuanto a las transparencias elaboradas para las exposiciones orales deberán estar también en inglés.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

La metodología a seguir está basada en la clase presencial, la realización de pruebas de autoevaluación y evaluación colaborativa se realizará on-line a través de una herramienta llamada SIENASOCIAL. Después de cada bloque de temas (Bloque 1: Fundamentos de Diseño y Repertorio de Instrucciones, Bloque 2: Procesadores Superescalares y Vectoriales, Bloque 3: Jerarquía de memoria y Bloque 4: Procesadores ILP) habrá una tutoría académica presencial realizada en grupos de 2 ó 3 alumnos y unas exposiciones en público sobre trabajos realizados individualmente. Las prácticas serán realizadas con el simulador SIMDE en las salas de ordenadores del centro.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	18,00	0,00	18,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T23], [T22], [T15], [T14], [T9], [C37], [C33], [C32], [C31]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T22], [T20], [T15], [T2], [C37], [C33], [C32], [C31]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	10,00	15,0	[CG4], [CG6], [T14], [T19], [T22], [T23], [E7], [E8], [E9], [E10], [E11], [E12], [E13], [E14], [E15], [C31], [C32], [C33], [C37]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	45,00	45,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T25], [T22], [T20], [T16], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [C37], [C33], [C32], [C31]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T13], [T14], [T15], [E7], [E8], [E9], [E10], [E11], [E12], [E13], [E14], [E15], [C31], [C32], [C33]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T22], [T10], [T9], [CG6], [CG4], [C37], [C33], [C32], [C31]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T13], [T12], [T10], [CG6], [CG4], [C37], [C33], [C32], [C31]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	25,00	25,0	[E15]
Exposición oral por parte del alumno	3,00	0,00	3,0	[T25], [T9], [T7]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- D.A. Patterson, J.L. Hennessy "Computer Architecture. A Quantitative Approach" Fourth & Fifth Editions. Morgan Kaufmann. 2007, 2011.
- D.A. Patterson, J.L. Hennessy "Estructura y Diseño de Computadores. Interficie circuitería/programación \". Editorial Reverté, S.A. 2000.
- D. Sima, T.Fountain, P.Kacsuck "Advanced Computer Architecture". Addison Wesley. 1997.
- J. Ortega, M. Anguita, A. Prieto "Arquitectura de Computadores\". Thomson-Paraninfo. 2005
- J.P. Shen, M.H. Lipasti "Arquitectura de Computadores". Mc Graw Hill 2005.

### Bibliografía Complementaria

- F. Alesanco "SIMJE: Simulador Didáctico de Jerarquías de Memoria". Proyecto Fin de Carrera E.T.S. Ingeniería Informática. Universidad de La Laguna. Diciembre 2004. (<ftp.etsii.ull.es>)  
Edited by J. Flich, D. Bertozzi "Designing Network on-chip Architectures in the Nanoescale Era"Chapman & Hall/CRC 2011.
- J. Duato, S. Yalamanchili , L.Ni "Interconnection Networks". IEEE Computer Society 1997
- D.E. Culler, J.Pal Singh, A.Gupta "Parallel Computer Architecture". Morgan Kaufmann. 1999.
- LORENZO MORENO RUIZ; CARINA GONZÁLEZ; EVELIO J. GONZÁLEZ;  
BEATRICE POPESCU; CLAUDIA O. L. GROENWALD. "Teaching Computer Architecture using a Collaborative Approach: The SIENA Tool, Tutorial Sessions and Problem Solving". International Journal of Engineering Education.29 - 2,pp. 510 - 519.TEMPUS Publications.,20/03/2013
- Lorenzo Moreno; Evelio J. González; Beatrice Popescu; Jonay Toledo; Jesús Torres; Carina González. "MNEME:A Memory Hierarchy Simulator for an Engineering Computer Architecture Course". Computer Applications in Engineering Education.19 - 2,pp. 358 - 364.Wiley,2011.
- Scott McFarling "Combining Branch Predictors" Western Reserach Laboratory. 1993
- Sanjay Jeram Patel "Trace cache design for Wide- Issue Sperscalar Processors" 1999
- Iván Castilla Rodríguez "Un Simulador para el Apoyo Docente en la Enseñanza de las Arquitecturas ILP con Planificación Estática". Proyecto Fin de carrera. Junio 2004.
- Numerosas píldoras multimedia grabadas en YouTube sobre Jerarquía de Memoria y SIENA

### Otros Recursos

- Prácticas sobre el simulador de Jerarquía de Memoria MNEME (voluntaria)
- Herramienta para la construcción de mapas conceptuales Compendium (Open University)
- Prácticas de simulación sobre el Simulador de Procesadores con Planificación Dinámica y Estática SIMDE  
Los alumnos disponen de la herramienta SIENASOCIAL (Sistema Integrado de Enseñanza Aprendizaje)  
<http://sienasocial.ull.es> para el autoaprendizaje y la autoevaluación, realizándose esta última a través de un test adaptativo basado en redes bayesianas.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Se han incorporado a la herramienta nuevas posibilidades “sociales” que incluyen el trabajo colaborativo on-line para trabajar en grupo, quedando registrados en la base de datos los mensajes elaborados por los componentes del grupo cuando están realizando los tests, contestando a las preguntas emitidas por los tests, lo que nos permite disponer de información objetiva sobre el conocimiento de los alumnos, información que nos permite evaluar los conocimientos del alumno.

Tanto los simuladores MNEME, SIMDE y la herramienta Compendium están instalados en las salas del centro de cálculo de la ESIT. Informática

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Las pruebas de evaluación continua serán las siguientes:

- Pruebas objetivas obtenidas a través de la información dada por la herramienta SIENA SOCIAL (10%)
- Asistencia y participación activa en las clases (10%)
- Controles periódicos a través de tutorías académicas- formativas en grupos de 2 ó 3 alumnos, donde se observarán los avances en los conocimientos de cada uno de los temas de la asignatura (30%). En esta actividad también se evalúa el grado de conocimientos en inglés al tener el alumnado que emplear artículos en este idioma como referencia.
- Un proyecto final de la asignatura, donde se hará uso de un simulador para analizar el funcionamiento de arquitecturas ILP.

La calificación de este proyecto se compone de:

- Prueba individual de conocimientos sobre el simulador (10%)
- Valoración del trabajo en el laboratorio con el simulador (10%)
- Informe con los resultados y argumentación de las pruebas realizadas (incluye resumen en inglés) (10%)
- Defensa mediante presentación oral en grupo del trabajo realizado (20%)

La evaluación alternativa, en caso que el estudiante no haya superado la evaluación continua, consistirá en la realización de una prueba teórica de toda la asignatura y un problema práctico en el laboratorio.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T25], [T23], [T22], [T20], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [CG6], [CG4], [C37], [C33], [C32], [C31]	Evaluación continua a través de tutorías académicas formativas y/o prácticas de laboratorio realizadas cada 2 temas	30 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Pruebas de respuesta corta	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T22], [T15], [T13], [T12], [T10], [T9], [T2], [T1], [C37], [C33], [C32], [C31]	Se evalúa la participación a través de tests realizados en SIENA SOCIAL	10 %
Trabajos y proyectos	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T12], [T10], [T9], [C37], [C33], [C32], [C31]	Exposición oral para la defensa de los resultados alcanzados en proyecto final de la asignatura.	20 %
Informes memorias de prácticas	[T9], [T10], [T12], [E7], [E8], [E9], [E10], [E11], [E12], [E13], [E14], [E15], [C31], [C32], [C33], [C37]	Informe acerca del trabajo realizado para el proyecto final de la asignatura.	10 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T23], [T22], [T20], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C37], [C33], [C32], [C31]	Resolución de problemas a través del simulador SIMDE, de forma individual y colaborativa.	20 %
Asistencia regular y participación activa en todas las actividades de la asignatura	[T16], [T12], [T9]	Seguimiento al día de la asignatura	10 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer en profundidad el concepto de Jerarquía de memoria y las diferentes alternativas que se han generado en los diferentes diseños comerciales en cuanto a implementaciones de la tabla de páginas y sus recorridos, TLB, tipos de caches, memoria secundaria, ...
- Conocer en profundidad las implementaciones ILP, para que en el siguiente curso puedan comprender las implementaciones TLP (Thread Level Parallelism), y los sistemas multinúcleo.
- Comprender las dificultades que entraña el gran consumo de energía de los procesadores actuales y conozcan las técnicas que existan para reducir el consumo de los mismos.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Las horas de Tutorías Académico-Formativas presenciales se hacen hacia el final de cada bloque de temas. Las prácticas se han procurado poner en el centro del cuatrimestre, para tener ya impartido parte del programa antes de las mismas, y la resolución de problemas con SIMDE hacia el final del curso, dejando margen suficiente para la elaboración del informe. El

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

resultado es una distribución bastante uniforme de la carga de trabajo del alumno a lo largo del curso.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Introducción a la Arquitectura de Computadores. Medición del rendimiento de un computador	Estudio teórico/problemas Realización de test en SIENA SOCIAL	4.00	7.00	11.00
Semana 2:	Repertorio de Instrucciones	Estudio teórico/problemas Realización de test en SIENA SOCIAL Realización de tutoría académica	4.00	8.00	12.00
Semana 3:	Jerarquías de memoria	Estudio en las Pildoras Multimedia y problemas sobre memoria virtual, memoria secundaria y memoria caché	3.00	4.00	7.00
Semana 4:	Jerarquías de memoria	Estudio en las Pildoras Multimedia.	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	Jerarquías de memoria	Estudio en las Pildoras Multimedia y Realización de test en SIENA y SIENA SOCIAL. Tutoría académica de evaluación en grupo	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Técnicas de aumento de prestaciones	Estudio teórico/problemas sobre segmentación y procesamiento vectorial	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	Técnicas de aumento de prestaciones	Continuación teoría/problemas segmentación y procesamiento vectorial Realización de test en SIENA SOCIAL	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	Técnicas de aumento de prestaciones	Problemas Tutoría académica de evaluación en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Paralelismo a nivel de instrucción. Enfoque dinámico	Estudio teórico/problemas sobre procesadores superescalares	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Paralelismo a nivel de instrucción. Enfoque dinámico	Continuación teoría/problemas. Realización de test en SIENA SOCIAL. Realización de prácticas sobre el Simulador SIMDE (superescalar)	6.00	9.00	15.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 11:	Paralelismo a nivel de instrucción. Enfoque dinámico	Estudio teórico/problemas del procesador VLIW/EPIC	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Paralelismo a nivel de instrucción. Enfoque dinámico	Continuación teoría/problemas Realización de test en SIENA SOCIAL. Realización de prácticas sobre el Simulador SIMDE (VLIW)	6.00	9.00	15.00
Semana 13:	Paralelismo a nivel de instrucción. Enfoque dinámico	Resolución de problemas sobre SIMDE superescalar	0.00	4.50	4.50
Semana 14:	Resol. problemas	Resolución de problemas sobre SIMDE (VLIW)+superescalar	0.00	4.50	4.50
Semana 15:	Resol. problemas	Tutoría académica de evaluación en grupo. Exposiciones orales con SIMDE	2.50	2.50	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Pruebas de evaluación alternativa.	7.50	7.50	15.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Sistemas Operativos Avanzados (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas Operativos Avanzados</b>	Código: <b>139263225</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JESUS MIGUEL TORRES JORGE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Grupo 1, PE101, TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: **23/10/2019 13:09:02**

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**23/10/2019 13:14:48**



**Horario:**

Lunes de 14:00 a 16:00

Miércoles de 13:00 a 15:00

Viernes de 12:00 a 14:00

La información más reciente podrá consultarse en  
<http://t.ull.es/6c2>

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 14:00 a 16:00

Miércoles de 13:00 a 15:00

Viernes de 12:00 a 14:00

La información más reciente podrá consultarse en  
<http://t.ull.es/6c2>

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318286**
- Correo electrónico: **jmtorres@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Edificio Garoé. Planta baja. Primera puerta a la izquierda.

Edificio Garoé. Planta baja. Primera puerta a la izquierda.

Edificio Garoé. Planta baja. Primera puerta a la izquierda.

Edificio Garoé. Planta baja. Primera puerta a la izquierda.

**Lugar:**

Edificio Garoé. Planta baja. Primera puerta a la izquierda.

Edificio Garoé. Planta baja. Primera puerta a la izquierda.

Edificio Garoé. Planta baja. Primera puerta a la izquierda.

Edificio Garoé. Planta baja. Primera puerta a la izquierda.

**Profesor/a: VANESA MUÑOZ CRUZ**

- Grupo: **Grupo 1**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Presenciales: Martes de 12:00 a 14:00 y Jueves de 11:00 a 14:00. Virtuales: Lunes de 17:00 a 18:00. La hora de tutoría de los lunes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online se usará Hangouts. La información más reciente podrá consultarse en  
[http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias\\_vmuno/](http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias_vmuno/)

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoé. Primera puerta a la izquierda.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Presenciales: Martes de 12:00 a 14:00 y Jueves de 11:00 a 14:00. Virtuales: Lunes de 17:00 a 18:00. La hora de tutoría de los lunes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online se usará Hangouts. La información más reciente podrá consultarse en [http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias\\_vmuno/](http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias_vmuno/)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318280**
- Correo electrónico: **vmuno@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoé. Primera puerta a la izquierda.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 2: Ingeniería de Computadores**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores

- C34** - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.
- C35** - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

##### Competencias Generales

- CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

de documentación técnica.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

#### Módulo Sistemas Operativos Avanzados, Redes y Seguridad

**E10** - Conocer y comprender los procedimientos criptográficos que se utilizan al gestionar una red informática de modo seguro.

**E11** - Capacidad de diseñar Software de Sistemas Operativos.

**E12** - Capacidad para verificar y analizar sistemas de tiempo real sencillos.

**E13** - Comprender las ventajas e inconvenientes de distintos planificadores para Sistemas Operativos.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesorado: Jesús Torres Jorge y Vanesa Muñoz Cruz

- Temas: (1) Diseño e implementación de sistemas operativos: aspectos generales del diseño, aspectos particulares relacionados con la gestión de memoria, gestión de procesos y sistemas de archivos, diseño e implementación de servicios del sistema, gestión de la concurrencia (2) Controladores de dispositivos. Interfaz de acceso (3) Sistemas de tiempo real: principales características, introducción al análisis y verificación (4) Planificadores para tiempo real: tareas independientes y dependientes, introducción al caso de los sistemas multiprocesadores. (5) Sistemas operativos de tiempo real: características, aspectos de la implementación, ejemplos de APIs.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Contenidos: Las herramientas a utilizar por cada estudiante van acompañadas en su mayor parte de extensa documentación en inglés. Para el desarrollo de las actividades prácticas que se propongan será necesario el estudio de dicha literatura.

- Evaluación: Cada estudiante tendrá que realizar un porcentaje de los informes de memoria de prácticas en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología principal de la asignatura es el aprendizaje basado en proyectos. En las clases teóricas se impartirá una visión general de los diferentes temas de la asignatura. Para cada conjunto de temas se planteará un proyecto. Los proyectos consistirán en un reto y una serie de preguntas que el alumnado, organizado en grupos, deberá responder

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

utilizado el material proporcionado, antes de enfrentarse al reto. Las clases prácticas se dedicarán al diseño y desarrollo de una serie de proyectos de software vinculados con los contenidos de la asignatura. Estas clases se impartirán en el aula de informática.

El alumnado deberá dedicar parte de sus horas de trabajo a leer la documentación ofrecida y a desarrollar los diferentes proyectos propuestos. Como parte del proceso de aprendizaje basado en proyectos, los proyectos realizados se difundirá públicamente.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la docencia presencial mediante herramientas TIC modalidad A. Para que los estudiantes ganen en autonomía, parte de los contenidos necesarios para desarrollar los distintos hitos de los proyectos se ofrecerán en forma de artículos técnicos en la web. Para mejorar las habilidades en el uso de herramientas colaborativas, se proporcionará a cada grupo una Unidad de Equipo (Team Drive) de GSuite y un espacio de trabajo de Slack. Finalmente, todo el código será desarrollado colaborativamente y compartido a través de la plataforma online GitHub, donde además se utilizará el wiki que incluye para documentar tanto el desarrollo como las soluciones técnicas adoptadas. También se utilizará el calificador, así como las encuestas del campus virtual para obtener realimentación del desarrollo de la asignatura desde la perspectiva de los estudiantes.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	35,00	0,00	35,0	[E13], [E12], [E11], [E10], [CG6], [CG4], [C35], [C34]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[E13], [E12], [E11], [E10], [CG6], [CG4], [C35], [C34]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	6,00	10,00	16,0	[CG4], [CG6], [E10], [E11], [E12], [E13], [C34], [C35]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[E13], [E12], [E11], [E10], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG4], [CG6], [T1], [T13], [E10], [E11], [E12], [E13], [C34], [C35]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[E13], [E12], [E11], [E10], [CG6], [CG4], [C35], [C34]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[E13], [E12], [E11], [E10], [CG6], [CG4]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG4], [CG6], [E10], [E11], [E12], [E13], [C34], [C35]
Exposición oral por parte del alumno	2,00	0,00	2,0	[E13], [E12], [E11], [E10], [CG6], [CG4], [C35], [C34]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Anthony, R., "Systems Programming. Designing and Developing Distributed Applications", Elsevier, 2015  
 Kerrisk, M., "The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook", No Starch Press, 2010.

### Bibliografía Complementaria

Silberschatz, A., Galvin, P. y Gagne, G., "Fundamentos de Sistemas Operativos, 7ª Edición", McGraw Hill, 2005.

### Otros Recursos

Apuntes de los profesores.  
 Material y actividades publicados en el aula virtual de la asignatura.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La evaluación de la asignatura estará basada en aprendizaje orientado a proyectos. Se basará fundamentalmente en el rendimiento del alumno durante la realización de los proyectos que se propongan en la asignatura (95%) y la asistencia y participación regular a las actividades relacionadas (5%). Para la valoración de los proyectos la ponderación será: 60% el trabajo realizado en sí mismo, 15% los informes que se soliciten y un 20% las actividades en el laboratorio para su consecución.

En la asignatura se propondrán un total de 4 proyectos: 3 individuales y uno en grupo. Los primeros se repartirán por igual el 60% de la nota de realización de proyectos, mientras que el último valdrá el 40% restante.

Es condición para que se aplique la ponderación y aprobar mediante evaluación continua, que la calificación tanto del conjunto de proyectos teóricos como del conjunto de proyectos prácticos sea de aprobado (5.0).

Aquellos estudiantes que no hayan superado los proyectos teóricos tendrán derecho a una evaluación alternativa en cada convocatoria donde tendrán que realizar un examen de los contenidos teóricos de la asignatura. De igual forma, aquellos estudiantes que no hayan superado los proyectos prácticos tendrán derecho a una evaluación alternativa en cada convocatoria donde tendrán que entregar y defender los proyectos no superados durante la evaluación continua.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E13], [E12], [E11], [E10], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34]	- Adecuación a lo solicitado.	60 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [T1], [T3], [T7], [T9], [T13], [T15], [E10], [E11], [E12], [E13], [C34], [C35]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Concreción en la redacción.	15 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E13], [E11], [E10], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos.	20 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[E13], [E11], [E10], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T1]	- Asistencia activa e interés demostrado. - Calidad e interés de las intervenciones.	5 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Desarrollar programas que ofrezcan servicios a otras aplicaciones o elemento del sistema operativo, así como demostrar su capacidad para depurar y documentar adecuadamente dichos códigos  
 Testear y valorar criterios relacionados con el tiempo real en aplicaciones de software de sistemas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Está previsto que haya dos horas de clases teóricas todas las semanas mientras que las tutorías, para complementar a las primeras, se impartirán en grupos pequeños en las semanas pares. Habrán prácticas y/o seminarios todas las semanas en aula de informática.

El cronograma que se presenta es a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar dicha planificación temporal si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas, clases prácticas	3.00	2.00	5.00
Semana 2:	1	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	1	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	2	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	3	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	3	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	4	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	4	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	4	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	5	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	5	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	5	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno.	1.00	4.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Redes de Computadores en Ingeniería de Computadores (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Redes de Computadores en Ingeniería de Computadores	Código: 139263226
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FELIX ANGEL HERRERA PRIANO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>32C1</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes / Miércoles 9:30 - 12:30	<b>Lugar:</b> Despacho ESIT
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes / Miércoles 9:30 - 12:30	<b>Lugar:</b> Despacho ESIT

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845050**  
- Correo electrónico: **fpriano@ull.es**  
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 2: Ingeniería de Computadores**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores

**C31** - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.  
**C34** - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.  
**C38** - Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

##### Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.  
**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.  
**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.  
**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.  
**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.  
**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.  
**T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

##### Módulo Sistemas Operativos Avanzados, Redes y Seguridad

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- E1 - Conocer las características y funcionalidades de las tecnologías y dispositivos de red actuales.
- E2 - Capacidad para analizar y evaluar los protocolos de comunicaciones avanzados.
- E3 - Capacidad para el diseño de redes de ordenadores complejas atendiendo a los requisitos de la organización.
- E4 - Capacidad para dimensionar y gestionar adecuadamente servicios de red.
- E5 - Capacidad para plantear, defender y ejecutar un proyecto de red.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Los temas de cada Bloque estarán orientados a cada itinerario. La asignatura incluye, de forma general, los siguientes contenidos: Introducción a las Redes de Comunicaciones, Ampliación de Tecnologías, Dispositivos y Protocolos de Comunicaciones, que se ampliarán a través de los siguientes temas:

#### Bloque I - General

- Tema 1. Introducción a las Redes de Computadores
- Tema 2. Redes Corporativas
- Tema 3. Tecnologías de red
- Tema 4. OSI avanzado, niveles 1 a 4 (ingeniería de computadores)

#### Bloque II - Diseño Avanzado de Redes

- Tema 5. Diseño de Redes. Consideraciones iniciales
- Tema 6. Proyectos de Red (ingeniería de computadores)
- Tema 7. Infraestructuras de Red (ingeniería de computadores). Elementos hardware
- Tema 8. Seguridad de Red (ingeniería de computadores)

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Búsqueda y/o lectura de documentación técnica en inglés sobre temas relacionados con el estado del arte de la asignatura.  
Resumen o Análisis de la documentación obtenida o entregada.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura contempla cuatro clases semanales en las que se impartirán los contenidos de la asignatura. En algunos puntos el profesor encargará al alumnado que preparen el contenido autónomamente y lo expongan en clase para que sean discutidos y realizar una puesta en común. Además se contemplan tutorías en grupos reducidos para tratar algunos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

contenidos. Al tratarse de una asignatura cuyo contenido es altamente teórico, el alumnado deberá dedicar gran parte del tiempo de trabajo autónomo al estudio de dichos contenidos.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	44,00	0,00	44,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]
Realización de trabajos (individual/grupal)	6,00	20,00	26,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [C38], [C34], [C31]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T2], [T3], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C31], [C34], [C38]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[E3], [E2], [E1], [T17], [T2], [T1], [C38], [C34], [C31]
Asistencia a tutorías	8,00	0,00	8,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T5], [T2], [T1], [C38], [C34], [C31]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	60,00	60,0	[T1], [T2], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C31], [C34], [C38]
Exposición oral por parte del alumno	1,00	0,00	1,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T3], [C38], [C34], [C31]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Tanenbaum, Andrew S.: Redes de computadoras, 4ª Edición. Prentice-Hall. 2003, ISBN 970-26-0162-2

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Data and Computer Communications, 10th Edition. William Stallings Books 2013. ISBN 0133506487

#### Bibliografía Complementaria

Kurose, J.F , Ross K.W.: Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 5º Edición. Pearson.

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La asignatura se evaluará a través de un examen final (de tipo test o de desarrollo) a realizar en las fechas de convocatorias oficiales establecidas.

El contenido de examen estará ajustado a los Bloques y Temas definidos y alineado con las competencias definidas.

Para la evaluación en otro idioma se entregará u obtendrá durante el curso material de trabajo (documentación técnica) en inglés sobre el que desarrollará algunas de las preguntas del examen final.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]	Completar correctamente al menos el 50% del contenido del examen.  El ejercicio incluirá un 5% de su peso total (100%) con preguntas relacionadas con el material obtenido o entregado en otro idioma.	100 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Tener conocimientos teóricos para diseñar y analizar protocolos y dispositivos de red, profundizando en los niveles 1 a 4 del modelo OSI.

Demostrar los conocimientos necesarios para llevar a cabo el despliegue y mantenimiento de una infraestructura de red.  
 Demostrar el conocimiento teórico para plantear un proyecto de red.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se impartirá en 4 clases teóricas semanales cuya distribución se detalla en la tabla adjunta. Asimismo, a lo largo del curso el alumnado deberá preparar algunos puntos del contenido que indicará el profesor con suficiente antelación y exponerlos en clase para discutirlos posteriormente.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Introducción a las Redes de Computadores.	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	2	Redes Corporativas.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	2	Redes Corporativas (2h). Asistencia a tutorías (2h).	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	3	Tecnologías de red.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	3	Tecnologías de red.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	4	OSI avanzado, niveles 1 a 4 (ingeniería de computadores).	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	4	OSI avanzado, niveles 1 a 4 (ingeniería de computadores) (2h). Asistencia a tutorías (2h).	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	5	Diseño de Redes. Consideraciones iniciales.	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 9:	5	Diseño de Redes. Consideraciones iniciales (1h). Realización de trabajos (individual/grupal) (3h).	4.00	4.00	8.00
Semana 10:	6	Proyectos de Red (ingeniería de computadores) (1h). Realización de trabajos (individual/grupal) (3h).	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	6	Proyectos de Red (ingeniería de computadores) (2h). Asistencia a tutorías (2h).	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	7	Infraestructuras de Red (ingeniería de computadores). Elementos hardware.	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	7	Infraestructuras de Red (ingeniería de computadores). Elementos hardware.	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	8	Seguridad de Red (ingeniería de computadores).	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	8	Seguridad de Red (ingeniería de computadores) (1h) Asistencia a tutorías (2h). Exposición oral por parte del alumnado (1h).	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Realización de exámenes (evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación).	1.00	30.00	31.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Laboratorio de Redes en Ingeniería de Computadores (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Laboratorio de Redes en Ingeniería de Computadores	Código: 139263227
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b> <b>Teoría de la Señal y Comunicaciones</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JONAS PHILIPP LUKE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>PA101, PE101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes(11:00-14:00) y Jueves (11:00-14:00)	<b>Lugar:</b> Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes(11:00-14:00) y Jueves(16:30-19:30)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845296**
- Correo electrónico: **jpluke@ull.edu.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.

**Profesor/a: JOSE GIL MARICHAL HERNANDEZ**

- Grupo: **PE101**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Teoría de la Señal y Comunicaciones**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes (9:30-11:30), Martes (9:30-11:30) y Miércoles (9:30-11:30)

**Lugar:**

Despacho 22, 4ª planta Edificio de Física y Matemáticas o Laboratorio de Ingeniería Biomédica, 1ª planta, Torre Agustín Arevalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes (9:30-11:30), Martes (9:30-11:30) y Miércoles (9:30-11:30)

**Lugar:**

Despacho 22, 4ª planta Edificio de Física y Matemáticas o Laboratorio de Ingeniería Biomédica, 1ª planta, Torre Agustín Arevalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318231**
- Correo electrónico: **jmariher@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 2: Ingeniería de Computadores**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores**

**C31** - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

**C34** - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

**C38** - Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

#### Módulo Sistemas Operativos Avanzados, Redes y Seguridad

**E1** - Conocer las características y funcionalidades de las tecnologías y dispositivos de red actuales.

**E2** - Capacidad para analizar y evaluar los protocolos de comunicaciones avanzados.

**E3** - Capacidad para el diseño de redes de ordenadores complejas atendiendo a los requisitos de la organización.

**E4** - Capacidad para dimensionar y gestionar adecuadamente servicios de red.

**E5** - Capacidad para plantear, defender y ejecutar un proyecto de red.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Bloque I: Servicios de red

Profesor: Jonás Philipp Luke (aula)

Profesor: José Gil Marichal Hernández (laboratorio)

- Dispositivos - Routers y Switches - Configuración
- Dispositivos - Routers - Enrutamiento estático y dinámico
- Dispositivos - Switching - VLANs

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Seguridad - Seguridad básica mediante firewalls.
- Servicios - DHCP, NAT

Bloque II: Diseño avanzado de redes y proyecto de redes.

Profesor: Jonás Philipp Luke

- Simuladores de red.
- Protocolos de Comunicaciones
- Estudio avanzado de protocolos y dispositivos de los niveles 1 a 4.
- Desarrollo de un proyecto en el ámbito de las redes.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Jonás Philipp Luke

El Bloque II consistirá en el desarrollo de un proyecto en el ámbito de las redes cuya memoria deberá presentarse en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

En el bloque I, se desarrollarán en una serie de prácticas de laboratorio que se realizarán en grupo. El planteamiento de las prácticas se proporcionará con suficiente antelación para que el alumnado lo realice de forma autónoma y no presencial utilizando un simulador. En las sesiones de prácticas, el alumnado deberá presentar este trabajo al comienzo de las mismas y realizarán esta misma práctica o una variante en un entorno real. Con el fin asegurar que cada uno de los miembros del grupo adquiere los conocimientos periódicamente se realizarán unas pruebas de evaluación individuales a lo largo del curso.

El bloque II se cubrirán por medio del desarrollo de un trabajo que culminará en un proyecto cuya memoria se deberá presentar en inglés y que se deberá exponer ante los compañeros y defender.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	0,00	45,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de trabajos (individual/grupal)	9,00	90,00	99,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[E3], [E2], [E1], [T17], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]
Asistencia a tutorías	4,00	0,00	4,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]
Exposición oral por parte del alumno	1,00	0,00	1,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T3], [C38], [C34], [C31]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Lammle, T.: CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide, 7ª Edición. Sybex  
 Donahue, G.A.: Network Warrior. O'Reilly Media  
 Software Defined Networks. A comprehensive Approach. Paul Göransson and Chuck Black. Morgan Kaufmann

### Bibliografía Complementaria

Kurose, J.F , Ross K.W.: Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 5º Edición. Pearson.  
 Tanenbaum, Andrew S.: Redes de computadoras, 4ª Edición. Prentice-Hall. 2003, ISBN 970-26-0162-2  
 Oppenheimer, P: Top-Down Network Design, 3ª Edición. Cisco Press.

### Otros Recursos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Los RFCs disponibles en Internet pueden ser un buen recurso para comprender los protocolos.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Esta asignatura se evaluará mediante evaluación continua durante el curso. Dicha evaluación continua se basará en la evaluación de las prácticas realizadas durante el curso, los informes de prácticas, y la realización de un proyecto de redes.

La evaluación continua se divide en las siguientes partes:

1. Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio (50%):

- 1.1. Desarrollo de las prácticas (P) (15%): Se evaluará el trabajo realizado por el grupo en cada una de las prácticas. Se valorará la puntualidad de presentación, el correcto funcionamiento, tanto de la simulación, como de la ejecución real, además del trabajo en grupo.

- 1.2. Pruebas de seguimiento (S) (35%): Se realizarán una serie de pruebas de seguimiento individuales a lo largo del curso. Estas pruebas pretenden garantizar que el o la estudiante demuestra un nivel de conocimiento suficiente de forma individual. Por tanto, para superar la asignatura la nota media de las pruebas de seguimiento deberá ser mayor o igual que 5.

2. Informes de prácticas (IP) (10%): Cada grupo deberá entregar un informe de cada una de las prácticas realizadas que será valorado por el profesor y calificado en una escala de Mal(0)/Regular(5)/Bien(10). La calificación de este apartado será el promedio de los informes que se deberán entregar.

3. Defensa y realización de trabajos (T) (40%): El proyecto de redes a desarrollar durante el bloque II, así como su exposición serán valorados por el profesor. Al tratarse de un trabajo en grupo, la nota individual será modulada de acuerdo a las aportaciones realizadas al grupo. La memoria del trabajo se realizará en inglés y se valorará el uso de este idioma.

Para superar la evaluación continua, los estudiantes deberán obtener una nota media superior a 5 en las pruebas de seguimiento, haber realizado el 100% de las prácticas, y entregar el trabajo final. En caso de cumplir estos requisitos, la nota final se computará del siguiente modo:

$$\text{Nota final} = 0.15 * (P) + 0.35*(S) + 0.1 * (IP) + 0.4*(T).$$

Aquellos estudiantes que no hayan superado las pruebas de seguimiento individuales con una nota media igual o superior a 5, deberán realizar un examen de prácticas (EP) que podrá ser de tipo escrito y/o práctico en el laboratorio y que se realizará en las fechas de convocatoria establecidas.

Si la nota obtenida en dicho examen es superior o igual a 5, la nota final se obtendrá del siguiente modo:

$$\text{Nota final} = 0.5*(EP) + 0.1*(IP)+ 0.4*(T)$$

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

En otro caso, la nota final se obtendrá del siguiente modo:

$$\text{Nota final} = \text{mínimo}(4.5; 0.5*(EP) + 0.1*(IP) + 0.4*(T))$$

Aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua durante el curso o no hayan participado en la misma, deberán realizar un examen final, que se celebrará en las fechas de convocatoria establecidas. En este caso, la nota final será la nota obtenida en dicho examen.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T7], [T5], [T1], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Aplicabilidad y viabilidad de la solución propuesta.</li> <li>- Ausencia de errores de diseño.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> <li>- Capacidad de trabajo en grupo.</li> <li>- Concreción en la redacción.</li> <li>- Expresión oral y presentación.</li> </ul>	40 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [T1], [T2], [T7], [E1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> <li>- Concreción en la redacción.</li> </ul>	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C38], [C34], [C31]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Funcionalidad de la configuración.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> </ul>	50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Mostrar conocimientos prácticos para diseñar y analizar protocolos y dispositivos de red que abarquen las capas de la 1 hasta la 4 del modelo OSI.

Mostrar la destreza necesaria para llevar a cabo las configuraciones necesarias para desplegar y mantener una infraestructura de red.

Mostrar capacidad para desarrollar un proyecto en el ámbito de las redes.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Está previsto que haya una hora semanal con todo el alumnado que se destinará a diferentes actividades como la explicación mediante ejemplos de las prácticas a realizar, la realización de las pruebas individuales contempladas en la evaluación continua, así como al planteamiento y exposición del proyecto de redes a elaborar por el alumnado. Por otra parte, se contemplan tres horas cada semana para la realización de las prácticas en el laboratorio y la realización del

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

proyecto.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar –si así lo demanda el desarrollo de la materia– dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Introducción	Introducción	3.00	1.00	4.00
Semana 2:	Bloque I	Dispositivos - Routers y Switches - Configuración	4.00	3.00	7.00
Semana 3:	Bloque I	Dispositivos - Routers: Enrutamiento dinámico: OSPF	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Bloque I	Dispositivos - Routers: Enrutamiento dinámico: Redistribución de rutas.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Bloque I	Dispositivos - Routers: Enrutamiento dinámico: BGP	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Bloque I	Dispositivos - Switching - VLANs Evaluación: Prueba de seguimiento 1	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Bloque I	Dispositivos - Switching - Spanning tree	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Bloque I	Servicios - DHCP, NAT	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Bloque I	Seguridad - Firewalls en un router frontera Evaluación: Prueba de seguimiento 2	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Bloque I	Seguridad - Firewalls en un router frontera	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Bloque II	Evaluación: Prueba de seguimiento 3 - Tutoría (3h): Desarrollo del proyecto de redes y revisión de herramientas.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 12:	Bloque II	- Simuladores de red - Desarrollo e implementación de dispositivos de red.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Bloque II	- Simuladores de red - Desarrollo e implementación de dispositivos de red. - Redacción de memoria.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Bloque II	Tutoría: Preparación de presentación. - Simuladores de red - Desarrollo e implementación de dispositivos de red. - Redacción de memoria.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Presentaciones	Presentación de proyectos finales	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación.	1.00	9.00	10.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Modelado de Sistemas Software (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Modelado de Sistemas Software	Código: 139263321
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JESUS MANUEL JORGE SANTISO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
Segundo cuatrimestre: Martes y Miércoles: 11:30 - 14:30	Despacho #92 de la 4ta planta del Edificio de Física-Matemáticas
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Segundo cuatrimestre: Martes y Miércoles: 11:30 - 14:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318183**
- Correo electrónico: **jjorge@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho #92 de la 4ta planta del Edificio de Física-Matemáticas

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 3: Ingeniería del Software**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería del Software

**C25** - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**C26** - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

##### Competencias Generales

**CG1** - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**CG2** - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Desarrollo y Mantenimiento del Software

- E10** - Capacidad de analizar, modelar y documentar los procesos del negocio con el fin de incorporarlo a un sistema de información.
- E11** - Capacidad para expresar un modelo de procesos de negocio en lenguajes específicos de modelado (BPMN).
- E12** - Ser capaz de utilizar herramientas modelado, análisis y diseño.
- E13** - Conocer y aplicar el lenguaje unificado de modelado (UML).

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### - Teoría

1. Fundamentos de diseño y programación orientada a objetos: principios de diseño orientado a objetos, programación orientada a objetos, Java.
2. Introducción a la modelización de sistemas software: Concepto de modelo, modelos de sistemas software, niveles de modelado, lenguajes gráficos de modelado software, herramientas de modelado software, procesos de negocio, reingeniería de procesos. Especificación de restricciones, UML y BPMN
3. Modelos estáticos de un sistema software: Diagramas de clases, objetos, componentes, despliegue, paquetes.
4. Modelos dinámicos de un sistema software: Diagramas de de casos de uso, estados, actividades, secuencia, comunicación.
5. Modelos de procesos de negocio: Introducción a procesos de negocio, metodología para la definición de procesos, modelado de procesos de negocio (BPMN), automatización de procesos, sistemas de gestión de procesos de negocio.

#### -Prácticas

Programación en Java  
Modelado de sistemas con UML  
Modelado de procesos con BPMN

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Actividades a desarrollar en otro idioma

Consulta bibliográfica. Manuales. Tutoriales. Manejo de herramientas informáticas.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología de enseñanza/aprendizaje utilizada en la asignatura se basa en la utilización de clases teóricas para exponer los contenidos y motivar al alumnado, clases prácticas (problemas y laboratorios) para adquirir el hábito de plantear y resolver problemas, ilustrar contenidos teóricos y saber aplicar los conocimientos adquiridos, y seminarios para realizar planteamientos y resolución de casos, puestas en común, revisión y discusión de la materia presentada, profundización sobre temas concretos, etc

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[E13], [E11], [E10], [T25], [T23], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	21,00	0,00	21,0	[C26], [C25], [E13], [E12], [E11], [E10], [T25], [T23], [T20], [T13], [T7], [CG5]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	26,00	26,0	[C26], [C25], [E13], [E12], [E11], [T25], [T23], [T20], [T13], [CG5], [CG3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[C25], [C26], [T3], [T9], [T23], [T25], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E13], [E12], [E11], [E10], [T25], [T23], [T9], [CG5]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[C26], [C25], [E13], [E12], [E11], [E10], [T25], [T23], [T20], [T19], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	49,00	49,0	[C25], [C26], [T3], [T7], [T9], [T13], [T19], [T20], [T23], [T25]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Bennett, S. y otros. Análisis y Diseño Orientado a Objetos de Sistemas usando UML. McGraw Hill, Tercera edición, 2007.  
 Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, I. El Lenguaje unificado de modelado. Pearson, Segunda edición, 2006.  
 Briol, P. BPMN, the Business Process Modeling Notation Pocket Handbook, Lulu.com, 2008.  
 Rumbaugh, Jacobson, I. y Booch, G. El Lenguaje unificado de modelado: Manual de referencia. Pearson, Segunda edición, 2007.

### Bibliografía Complementaria

Deitel, P. y Deitel, H. Java: How to Program, Prentice Hall, 9th edition, 2011.

Martin, R. Clean Code. Prentice Hall, 2009.  
 Martin, R. UML para Programadores Java, Pearson, 2004.  
 Moldes, F. Java 7. Anaya, 2011.  
 Pender, T. UML Bible, John Wiley & Sons, 2003.

Pilone, D. y Pitman, N. UML 2.0 in a Nutshell. O'Reilly, 2005.  
 Silver, B. BPMN Method and Style, Cody-Cassidy Press, 2009.

### Otros Recursos

Los materiales necesarios se pondrán a disposición del alumno oportunamente en el aula virtual de la asignatura y en el centro de cálculo de la ETSII. Esto incluye, entre otros, los conjuntos de datos y las herramientas software (junto a sus manuales), que se emplearán en la asignatura.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

En particular, para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias oficiales de la asignatura (primera, segunda y tercera convocatoria) se deberá obtener una calificación en el examen final teórico/práctico, o en el trabajo propuesto por el profesor, igual o superior a 4 puntos y que la calificación final, la cual se obtiene ponderando la nota del examen final teórico/práctico o del trabajo propuesto por el profesor y la nota de la evaluación continua, sea mayor o igual a 5 puntos.

Las ponderaciones a aplicar son:

Examen final teórico/práctico o realización de trabajo propuesto por el profesor: 50%. Las convocatorias de exámenes finales son las fijadas por la Universidad.

Valoración del seguimiento continuo de la asignatura: 50%.

La evaluación de las actividades en inglés se realizará en el apartado de evaluación continua.

La nota de evaluación continua se mantendrá para todas las convocatorias del curso académico (primera, segunda y tercera), si el estudiante así lo desea y representa un 50% de su calificación final.

En caso de que el estudiante renuncie a su nota de evaluación continua o quiera recuperar la misma para cualquiera de las convocatorias, el 100% de su calificación final se obtendrá a partir de la obtenida en el examen final teórico/práctico o trabajo propuesto por el profesor, donde un 50% del examen/trabajo se corresponde de forma específica con actividades prácticas para recuperar la evaluación continua.

Además, en caso de que el estudiante no superase la asignatura, podrá solicitar que se le mantenga la nota de evaluación continua para el siguiente curso académico.

Es recomendable que el alumnado realice un esfuerzo regular y continuado a lo largo del cuatrimestre y no concentrado al final del mismo, dado que se necesita tiempo para la asimilación de los conceptos y técnicas abordados en el programa de la asignatura.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E13], [E11], [E10], [T25], [T23], [T9], [T3], [CG5], [C26], [C25]	Nivel de dominio de conceptos y técnicas. Adecuación de los modelos propuestos a los procesos modelados. Simplicidad, originalidad y eficiencia de las soluciones propuestas.	50 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Informes memorias de prácticas	[CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [T7], [T13], [T20], [T23], [T25], [E10], [E11], [E13], [C25], [C26]	Adecuación de los modelos a los procesos modelados. Simplicidad, originalidad y eficiencia de las soluciones propuestas. Justificación de las decisiones de diseño tomadas. Orden y claridad de la presentación.	25 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E13], [E12], [E11], [E10], [T25], [T23], [T20], [T19], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [CG5], [C26], [C25]	Nivel de dominio de conceptos y técnicas. Adecuación de los modelos a los procesos modelados. Simplicidad, originalidad y eficiencia de las soluciones propuestas. Justificación de las decisiones de diseño tomadas.	25 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

Creación de modelos para procesos de negocio y soluciones software (niveles conceptual, especificación e implementación).  
Desarrollo y mantenimiento de software orientado a objetos a partir de modelos.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativa, de modo que el profesor puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización.

La planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre. La docencia se distribuye en cuatro sesiones semanales de 50 minutos, tres de ellas en un aula de teoría y la otra en un laboratorio.

Las horas de trabajo autónomo se distribuyen de forma uniforme a lo largo de todo el cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases Teóricas	3.00	3.00	6.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 2:	Tema 1	Clases Teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	Tema 1	Clases Teóricas	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	Tema 2	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 2	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 2	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 2	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 3	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 3	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 3	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 4	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 4	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 4	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 5	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 5	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	9.00	12.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Análisis de Sistemas Software (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Análisis de Sistemas Software</b>	Código: <b>139263322</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GONZALEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU11</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes de 16:00 a 19:00 y Miércoles de 16:00 a 19:00	<b>Lugar:</b> Despacho 2ª planta de la ETSII
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes de 16:00 a 19:00 y Miércoles de 16:00 a 19:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845055**
- Correo electrónico: **jrodri@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 2ª planta de la ETSII

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 3: Ingeniería del Software**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería del Software

**C25** - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**C26** - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.

**C28** - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

##### Competencias Generales

**CG1** - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**CG2** - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Desarrollo y Mantenimiento del Software

- E9** - Gestionar los requisitos de un proyecto a lo largo del ciclo de vida de este: elicitación/edución, análisis y negociación, especificación y validación, así como, su trazabilidad.
- E10** - Capacidad de analizar, modelar y documentar los procesos del negocio con el fin de incorporarlo a un sistema de información.
- E12** - Ser capaz de utilizar herramientas modelado, análisis y diseño.
- E14** - Conocer los métodos principales de análisis de sistemas.
- E15** - Capacidad para definir el conjunto de requisitos de un cliente de forma clara y concisa.
- E16** - Capacidad para definir los datos que se introducen se almacenan, se transforman y se producen dentro de un sistema software.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Javier Rodríguez González
1. Introducción a los sistemas software
- 1.1. Software: componente, arquitectura, procesos
- 1.2. Conceptos de Sistemas de Información
- 1.3. Ingeniería de los Requisitos
2. Requisitos del Software
- 2.1. Conceptos y características
- 2.2. Tipologías de requisitos
- 2.3 Ciclo de vida de los requisitos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Profesor: Javier Rodríguez González

### 3. Modelo de análisis

#### 3.1. Definición del proyecto

#### 3.2. Elicitación de requisitos y técnicas de elicitación

#### 3.3. Análisis y especificación de requisitos

#### 3.4. Documentación, validación y gestión de requisitos

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Javier Rodríguez González

Diversos materiales de lectura estarán en inglés. En las clases prácticas se introducirán herramientas software solo disponibles en inglés, así como los manuales y tutoriales que usarán los alumnos para el desarrollo de las prácticas de la asignatura.

Elaboración de un resumen ejecutivo en inglés de la memoria final.

Presentación en clase de resumen ejecutivo en inglés de la memoria final.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Metodología participativa y activa basada en el aprendizaje en grupo. El análisis de casos y la realización de proyectos son los métodos básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la Modalidad A. Las metodologías están basadas en el trabajo autónomo, aprendizaje colaborativo y actividades que se desarrollarán con el apoyo de herramientas TIC del Campus virtual, entre otras: búsqueda y lectura de materiales on-line, acceso y trabajos en portales específicos, entrega de presentación on-line, foros de debate y taller virtual de presentación de informes y evaluación de los mismos, glosario de términos,.... Estas actividades pretenden reforzar la adquisición de conocimientos, la comprensión y asimilación de los contenidos transmitidos y trabajados en las clases teóricas y prácticas.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	24,00	0,00	24,0	[C28], [C26], [C25], [E14], [E10], [E9], [T25], [T23], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	0,00	18,0	[C28], [C26], [C25], [E16], [E15], [E12], [E10], [E9], [T25], [T23], [T20], [T9], [T8], [T7], [T3], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	2,00	2,0	[T7], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Realización de trabajos (individual/grupal)	8,00	28,00	36,0	[C28], [C26], [C25], [E16], [E15], [E14], [E12], [E10], [E9], [T25], [T23], [T15], [T13], [T7], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[C25], [C26], [T23], [T25], [E9], [E10], [E12], [E16]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T25], [T9], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1]
Asistencia a tutorías	5,00	0,00	5,0	[C28], [C26], [C25], [E16], [E15], [E14], [E12], [E10], [E9], [T25], [T23], [T9], [T8], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	45,00	45,0	[C25], [C26], [C28], [T23], [T25], [E9], [E10], [E12], [E14], [E15], [E16]
Exposición oral por parte del alumno	2,00	0,00	2,0	[T7], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Braude, E., *Ingeniería del Software. Una perspectiva orientada a objetos*. Alfaomea grupo editor. 2003  
Bennett, S., *Análisis y diseño orientado a objetos de sistemas usando UML*. McGrawHill. 2001  
Pressman, R.S. *Ingeniería del Software*. McGraw Hill. 2001.  
Sommerville, Ian. *Ingeniería del Software*. Prentice Hall. 2002

#### Bibliografía Complementaria

115%;font-family:\' arial\',\'sans-serif\';mso-fareast-font-family:calibri;=\\"  
mso-ansi-language:en-us;mso-fareast-language:es;mso-bidi-language:ar-sa\"=\\" lang=\\"EN-US\\">Kulak  
D. Guiney E. Use Cases. font-family:\' arial\',\'sans-serif\';mso-fareast-font-family:calibri;mso-ansi-language:=\\"  
es;mso-fareast-language:es;mso-bidi-language:ar-sa\"=\\">Requirements in context.  
Addison-Wesley. Pearson Education. 2006  
J.L. Roda y J. Brito. *Introducción a la ingeniería del software*. Colección Textos Universitarios. D.G. de Universidades e  
Investigación. Gobierno de Canarias. 2001.

#### Otros Recursos

Campus virtual de la ULL  
<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/standards.jsp>  
<http://www.sei.cmu.edu/cmml/>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación se desarrolla de manera continua durante todo el cuatrimestre a través de actividades prácticas en el laboratorio, discusión de los resultados de dichas prácticas y de las conclusiones y la definición, resolución y defensa de proyectos basados en problemáticas reales y/o simuladas.

La ponderación de las actividades sería la siguiente:

- Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio sería de un 25% de la Calificación Final (CF).
- Informe de práctica sería un 25% de la CF.
- La realización de proyecto y su defensa sería de un 45% de la CF.
- Resumen en inglés de la evaluación y sus resultados (5%).

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La CF de la evaluación continua se obtendría de la sumatoria de estos criterios. La prueba final de la evaluación continua será la presentación y defensa de la memoria del proyecto.

Los enunciados de las prácticas, trabajos y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso. Se comunicarán las fechas de defensa de los trabajos a través del campus virtual. Se valorará la asistencia a clases y la participación en los foros, seminarios y talleres, así como a las tutorías programadas tanto presenciales como virtuales. En cada convocatoria oficial se permitirá a los alumnos que no hayan superado las actividades prácticas o no hayan podido realizarlas, presentarse a la evaluación, que se llevará a cabo mediante la entrega y valoración de una memoria de trabajo sobre un caso práctico de acuerdo a los contenidos y metodologías de la asignatura. Además deberá mantener una entrevista con el profesor en la cual expondrá el trabajo y responderá a preguntas sobre el mismo en el que se evaluará las competencias a alcanzar.

Para la evaluación alternativa al que el alumno puede optar y que se usará en el resto de las convocatorias, se realizará una prueba evaluativa que se realizará en la fecha prevista consistente en:

- Una prueba objetiva teórica y de desarrollo práctico cuya ponderación en la calificación final de la evaluación será el 50%
- Prueba que consiste en la entrega, presentación y defensa mediante entrevista de una memoria de trabajo sobre un caso práctico de acuerdo a los contenidos y metodologías de la asignatura. La cual tendrá una valoración del 45% en la calificación final. Resumen en inglés de la evaluación y sus resultados (5%).

El alumno tendrán posibilidad de no realizar alguna de estas pruebas o parte de ellas, en el caso de haberla superado su equivalente en la evaluación continua.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E10], [T23], [E12], [T25], [C25], [E15], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [T7], [T9], [C26], [E9], [C28]	Adecuación a lo solicitado Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [T3], [T7], [T13], [T15], [T20], [T23], [T25], [E10], [E14], [E15], [E16], [C25], [C26], [C28]	-Adecuación a lo solicitado. -Concreción en la redacción. -Nivel de conocimientos adquiridos.	25 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E10], [T23], [E12], [T25], [C25], [E15], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [T3], [T7], [T8], [T9], [T20], [C26], [E9], [C28]	-Adecuación a lo solicitado -Nivel de conocimientos adquiridos	25 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Reconocer las actividades, métodos y procesos de la Ingeniería de Requisitos en el contexto de la Ingeniería del Software y su relación con el resto de etapas del proceso de desarrollo.

Capturar los diferentes tipos requisitos de una aplicación específica, mediante una estrategia adecuada que identifique las fuentes, aplique técnicas de elicitación para interactuar con clientes y dinamizar grupos y registre los requisitos en los soportes correspondientes

Analizar los requisitos capturados y desarrollar modelos conceptuales a partir de ellos, para representar y especificar el dominio del sistema a desarrollar.

Aplicar diversas notaciones, herramientas, técnicas y estrategias para el análisis y modelado de software, entre ellas, las orientadas a objetos y las basadas en metodologías ágiles

Verificar la calidad de una especificación de requisitos y gestionar la naturaleza evolutiva de los requisitos durante el proceso de desarrollo

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC. Por tanto algunas de las actividades que se describen están en formato virtual.

La distribución de las actividades por semana es orientativa, pueden sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1.1	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo,	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	1.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, lecturas recomendadas, Glosario de términos	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	1.3	Clase magistral, clase práctica en el aula, exposición oral alumno, preparación informes y tutorías on-line	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	2.1, 2.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, Foro on-line	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	2.3	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, búsqueda de recursos on-line y foro on-line, preparación de informes, tutoría	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 6:	3.1	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, exposición oral alumno, estudio autónomo, preparación de informes	4.00	8.00	12.00
Semana 7:	3.1	práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, exposición oral alumno, estudio autónomo, preparación de informes	4.00	8.00	12.00
Semana 8:	3.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes,tutorías	3.00	7.00	10.00
Semana 9:	3.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes,tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	3.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes,tutorías	3.00	7.00	10.00
Semana 11:	3.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes,tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	3.3	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, clases prácticas de laboratorio, exposición oral alumno, elaboración proyectos	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	3.3	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, clases prácticas de laboratorio, exposición oral alumno, elaboración proyectos	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	3.3	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, clases prácticas de laboratorio, exposición oral alumno, elaboración proyectos	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	3.4	Clase magistral, clase práctica en el aula, , clases prácticas de laboratorio, elaboración proyectos, preparación presentación.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la memoria y evaluación final.	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Modelado de Datos (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Modelado de Datos	Código: 139263323
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARCOS ALEJANDRO COLEBROOK SANTAMARIA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>PA101, PE101, TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes 16:00-18:00 (virtual), martes 16:30-18:00, y miércoles 16:00-18:30. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el que se ponga en el aula virtual de la asignatura. Las dos horas del lunes por la tarde serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Chat del Moodle.

**Lugar:**

Despacho de la 2ª planta de la ESIT - Secc. Ingeniería Informática

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes 14:30-16:30, y martes 14:30-16:30 (virtual). El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el que se ponga en el aula virtual de la asignatura. Las dos horas del martes por la tarde serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Chat del Moodle.

**Lugar:**

Despacho de la 2ª planta de la ESIT - Secc. Ingeniería Informática

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845053**
- Correo electrónico: **mcolesan@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 3: Ingeniería del Software**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería del Software**

**C25** - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**Competencias Generales**

**CG1** - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- CG2** - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Desarrollo y Mantenimiento del Software

- E16** - Capacidad para definir los datos que se introducen se almacenan, se transforman y se producen dentro de un sistema software.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- MODULO 1. Modelado.
- Tema 1. Introducción al modelado de datos.  
Sistemas de Información. Bases de Datos.
- Tema 2. Modelo Entidad/Relación.  
Elementos del modelo Entidad/Relación. Diagrama Entidad/Relación Extendido.
- Tema 3. Modelo Relacional de Datos.  
Estructura del Modelo Relacional. Restricciones. Pautas de diseño de un esquema relacional.
- MÓDULO 2. Normalización.
- Tema 4. Normalización.  
Dependencias Funcionales. Formas Normales. Algoritmos de Diseño.
- MÓDULO 3. Integración.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Tema 5. Integración de los datos en las aplicaciones software.  
 Diseño de la aplicación software. Tecnologías para la integración de bases de datos en aplicaciones software. Casos de estudio.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

Comentar artículos en inglés relacionados con los contenidos de la asignatura.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

Clases teóricas en el aula de clase de los contenidos de la asignatura, con resolución de ejemplos, donde se fomenta el debate y la discusión de los mismos, analizando las diversas alternativas que se pudieran plantear.  
 Clases prácticas en aula para el planteamiento y resolución de problemas, y en laboratorio con diversas herramientas de software y realización de un proyecto de bases de datos.  
 Asistencia a tutorías: distribuidas temporalmente, y servirán para plantear y resolver las dudas que vayan surgiendo en teoría o en las prácticas de laboratorio.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[E16], [T25], [T23], [T2], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C25]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	21,00	0,00	21,0	[E16], [T25], [T23], [T8], [T7], [T2], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C25]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	31,00	31,0	[E16], [T25], [T23], [T7], [T2], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C25]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[T23], [T25], [E16], [C25]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T25]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[E16], [T25], [T23], [T8], [C25]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	44,00	44,0	[E16], [T25], [T23], [T2], [C25]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

M. Piattini, E. Marcos, C. Calero, B. Vela (2006), "Tecnología y Diseño de Bases de Datos", Editorial RA-MA.  
 A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan (2006), "Fundamentos de Bases de Datos", McGraw-Hill.  
 R. Elmasri, S.B. Navathe (2004), "Fundamentals of Database Systems", Addison-Wesley.

### Bibliografía Complementaria

C. J. Date (2004), "An introduction to database systems", Addison-Wesley.  
 E. Rivero, L. Martínez, I. Alonso (2005), "Bases de datos relacionales: fundamentos y diseño lógico", Universidad Pontificia de Comillas.  
 M. Celma, J.C. Casamayor, L. Mota (2003), "Bases de datos relacionales", Pearson D.L.

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Por tanto, la evaluación y calificación será la siguiente:

- Realización y presentación de los informes de prácticas (25%).
- Valoración de las actividades prácticas de laboratorio mediante la realización de un proyecto de bases de datos (25%).
- Pruebas objetivas (50%): realización de un examen de teoría y problemas.

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final, al objeto de examinarse de nuevo de ellas. La renuncia habrá de comunicarse al profesor por escrito antes del inicio del

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

periodo de exámenes y, de efectuarse, tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias del curso.

La evaluación de las actividades a desarrollar en otro idioma (inglés) se contempla dentro de la evaluación y calificación general.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E16], [T25], [T23], [T8], [T7], [T2], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C25]	Nivel de conocimientos adquiridos Adecuación a lo solicitado	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [T2], [T7], [T8], [T23], [T25], [E16], [C25]	Adecuación a lo solicitado Concreción en la redacción	25 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E16], [T25], [T23], [T8], [T7], [T2], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C25]	Adecuación a lo solicitado Calidad Originalidad	25 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Definir, modelar, normalizar e integrar los conjuntos de datos usados por los usuarios en las aplicaciones software.  
Utilizar el modelo entidad-relación, el modelo relacional y las técnicas de normalización para diseñar la capa de datos e integrarla en una aplicación software.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

El cronograma presenta la distribución temporal de los contenidos de la asignatura, así como de la parte práctica. Dicha distribución de los temas por semana es orientativo, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Introducción a la asignatura. Clases teóricas de Sistemas de Información y Bases de Datos. Estudio autónomo.	2.00	3.00	5.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 2:	1	Clases teóricas y prácticas de aula de Sistemas de Información y Bases de Datos. Tutoría. Estudio autónomo.	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	2	Clases teóricas, prácticas de aula y de laboratorio de los Elementos del Modelo Entidad/Relación. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Clases teóricas y prácticas de aula del Diagrama Entidad/Relación Extendido. Tutoría. Preparación del informe. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Clases teóricas, prácticas de aula y de laboratorio del Diagrama Entidad/Relación Extendido. Entrega del informe. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	3	Clases teóricas, prácticas de aula y de laboratorio de la Estructura del Modelo Relacional y sus restricciones. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	3	Clases teóricas y prácticas de aula de las Pautas de diseño de un esquema relacional. Tutoría. Preparación del informe. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Clases teóricas, prácticas de aula y de laboratorio de las Pautas de diseño de un esquema relacional. Entrega del informe. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	4	Clases teóricas, prácticas de aula y de laboratorio de las Dependencias Funcionales y las Formas Normales. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	4	Clases teóricas y prácticas de aula de los Algoritmos de Diseño. Tutoría. Preparación del informe. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	4	Clases teóricas, prácticas de aula y de laboratorio de los Algoritmos de Diseño. Entrega del informe. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	5	Clases teóricas, prácticas de aula y de laboratorio del Diseño de la aplicación software. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	5	Clases teóricas y prácticas de aula de las tecnologías para la integración de bases de datos en aplicaciones software. Tutoría. Preparación del informe. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 14:	5	Clases teóricas, prácticas de aula y de laboratorio de los casos de estudio. Entrega del informe. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Repaso	Clase teórica y prácticas de aula de repaso de los conceptos impartidos en la asignatura. Tutoría. Estudio autónomo.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación.	3.00	4.50	7.50
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Gestión de la Calidad (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Gestión de la Calidad</b>	Código: <b>139263325</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JESUS ALBERTO GONZALEZ MARTINEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Tutoría presencial: miércoles y jueves de 16:30 a 19:30; Periodo lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)	<b>Lugar:</b> Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo, Segunda Planta

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría presencial: miércoles y jueves de 16:30 a 19:30;  
Periodo lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a  
13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario  
definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la  
asignatura)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319188**
- Correo electrónico: **jaglez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo, Segunda Planta

**Profesor/a: LUZ MARINA MORENO DE ANTONIO**

- Grupo: **1, PA101, TU101**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a  
13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario  
definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la  
asignatura)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a  
13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario  
definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la  
asignatura)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319908**
- Correo electrónico: **lmmoreno@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo, Segunda Planta

**Lugar:**

Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo, Segunda Planta

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 3: Ingeniería del Software**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



## 5. Competencias

### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería del Software

**C25** - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

### Competencias Generales

**CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

### Transversales

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T11** - Capacidad de trabajar en un contexto internacional.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

### Módulo Desarrollo y Mantenimiento del Software

**E18** - Capacidad de proponer soluciones siguiendo un modelo de procesos adecuado.

**E19** - Capacidad de aplicar técnicas de gestión de proyectos.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

E21 - Capacidad para proponer soluciones de calidad de los procesos software.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesorado: Jesús Alberto González Martínez / Luz Marina Moreno de Antonio

- Temas (epígrafes):

TEMA 1. Introducción a la gestión de la calidad.

TEMA 2. El liderazgo.

TEMA 3. Política y estrategia.

TEMA 4. Los procesos.

TEMA 5. Los recursos y las alianzas.

TEMA 6. Las personas.

TEMA 7. Los resultados.

TEMA 8. Normas de gestión de calidad

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesorado: Jesús Alberto González Martínez / Luz Marina Moreno de Antonio

- Temas (epígrafes):

En todos los temas se utilizan textos (documentación, ayudas) en lengua inglesa.

En la elaboración del proyecto final de la asignatura se requiere un resumen redactado y presentado en lengua inglesa.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Se impartirán dos horas de clase magistral a la semana y dos horas en el laboratorio que se dedicarán a la elaboración del proyecto y a realizar las actividades complementarias.

El trabajo autónomo se distribuye en la realización de actividades complementarias, realización de trabajos y estudio/preparación de las clases.

Esta asignatura solicita participar en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (PTIC) en la modalidad A, realizando actividades de participación en foros y actividades colaborativas, herramientas de evaluación, cuestionarios y uso de materiales didácticos online.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases teóricas	27,00	0,00	27,0	[T17], [T13], [T6], [CG12], [CG7], [C25]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	5,00	9,0	[CG5], [CG7], [CG12], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [T13], [T15], [T16], [T17], [T20], [T25], [E18], [E19], [E21], [C25]
Realización de trabajos (individual/grupal)	20,00	25,00	45,0	[E21], [E19], [E18], [T25], [T20], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [CG5], [C25]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	25,00	25,0	[CG7], [CG12], [T3], [T6], [T13], [T14], [T15], [T16], [T17], [T20], [T25], [C25]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E21], [E18], [T25], [T20], [T16], [T15], [T9], [T6], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [C25]
Asistencia a tutorías	4,00	0,00	4,0	[E21], [E19], [E18], [T25], [T20], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [CG5], [C25]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	35,00	35,0	[CG5], [CG7], [CG12], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [T13], [T14], [T15], [T16], [T17], [T20], [T25], [E18], [E19], [E21], [C25]
Exposición oral por parte del alumno	2,00	0,00	2,0	[E21], [E19], [E18], [T25], [T20], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [CG5], [C25]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- [1] J.L. López Angón. ISO 9001:2015 para la pequeña empresa. AENOR Ediciones, 2017  
[2] I. Torres. Como implantar ISO 9001:2015 Paso a Paso. IVE Consultores, 2017.

### Bibliografía Complementaria

- [3] P. Merrill. Cómo aprender de los errores al implementar un sistema de calidad en la empresa. 2010.  
[4] A. Salgueiro. Cómo mejorar los procesos y la productividad. AENOR Ediciones, 1999.  
[5] P. James. Gestión de la calidad total: un texto introductorio. Prentice-Hall, 1997.

### Otros Recursos

Campus virtual de la ULL.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones del Título.

Se aplica evaluación continua a todo el alumnado matriculado en la asignatura, realizando diversas actividades de aprendizaje de forma individual o grupal. Estas actividades se agrupan en:

1. Las prácticas realizadas en sesiones semanales en el laboratorio, que tienen como objetivo desarrollar la capacidad de cada estudiante para evaluar, documentar e implantar un sistema de gestión de la calidad en una organización. Cada práctica consta de una o varias sesiones de laboratorio, y termina con la entrega de un informe sobre la práctica que se califica con una nota entre 0 y 10. La nota media de las prácticas de laboratorio se corresponde con el 30% de la calificación final.
2. La realización de cuestionarios con preguntas de respuesta objetiva, que deben completarse en un tiempo limitado. Con estos cuestionarios se valora el conocimiento adquirido por el alumnado en las actividades realizadas. Se realiza un primer cuestionario a la mitad del cuatrimestre, y un segundo cuestionario al finalizar el cuatrimestre. Cada cuestionario se califica

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

con una nota entre 0 y 10, y la nota media de los cuestionarios se corresponde con el 20% de la calificación final.

3. La elaboración de un proyecto de implantación de un sistema de gestión de la calidad en una organización real. Este proyecto se elabora en equipo, y se desarrolla por etapas a lo largo del cuatrimestre, incorporando de forma progresiva los apartados trabajados en las prácticas, y aplicando los conocimientos adquiridos a un supuesto lo más realista posible. A la mitad del cuatrimestre, aproximadamente, se realiza un seminario para presentar y debatir en el grupo las organizaciones elegidas para desarrollar los proyectos. En la última semana del cuatrimestre se realiza un seminario para presentar y debatir los proyectos elaborados a todo el grupo. La valoración del proyecto, y las presentaciones en grupo, se califican con notas entre 0 y 10, incluyendo una valoración hasta 2 puntos del resumen en lengua inglesa. La nota media de las valoraciones del proyecto se corresponde con el 50% de la calificación final.

El alumnado que no hayan superado la asignatura mediante evaluación continua, tendrán que realizar un proyecto de implantación de un sistema de gestión de la calidad en una organización real. Este proyecto se podrá elaborar de forma individual o en equipo, será entregado en las fechas oficiales de convocatoria y se calificará con una nota entre 0 y 10, que se corresponderá con la calificación final de la asignatura.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E21], [E19], [E18], [T25], [T20], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [CG5], [C25]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG5], [CG7], [CG12], [T3], [T4], [T6], [T9], [T11], [T13], [T14], [T15], [T16], [T17], [T20], [T25], [E18], [E19], [E21], [C25]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	30 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E21], [E19], [E18], [T25], [T20], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [CG5], [C25]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	20 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Redactar una política de la calidad para un organización.

Modelizar un mapa de procesos y redactar las fichas de descripción.

Establecer objetivos de la calidad y elaborar un plan de acciones para su consecución.

En el contexto del grupo de trabajo en el laboratorio, recopilar y analizar la información técnica sobre los aspectos clave para el desarrollo y presentación oral del proyecto

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La planificación temporal de la asignatura sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

La asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre.

La docencia se distribuye en cuatro sesiones semanales, dos de ellas en un aula de teoría y las otras dos en un laboratorio.

Las horas de trabajo autónomo se distribuyen de forma uniforme a lo largo de todo el cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas / Asistencia a Tutorías / Seminarios o actividades complementarias	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas / Seminarios o actividades complementarias / Preparación clases teóricas	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas /Elaboración de proyectos / Preparación clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	Clases teóricas /Elaboración de proyectos / Preparación clases teóricas / Trabajo	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas /Elaboración de proyectos / Seminarios o actividades complementarias / Preparación clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Clases teóricas/ Elaboración de proyectos / Trabajo	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 3	Clases teóricas / Asistencia a tutorías / Realización del primer cuestionario /Trabajo	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Clases teóricas / Exposición oral / Preparación presentaciones orales / Preparación clases prácticas	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Tema 4	Clases teóricas / Seminarios o actividades complementarias / Preparación clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 4	Clases teóricas / Elaboración de proyectos / Preparación de clases teóricas / Seminarios o actividades complementarias	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 11:	Tema 4	Clases teóricas / Elaboración de proyectos / Preparación de clases teóricas / Trabajo	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5	Clases teóricas / Elaboración de proyectos / Preparación de clases teóricas Seminarios o actividades complementarias / Trabajo	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 6	Clases teóricas / Elaboración de proyectos / Preparación clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 7	Clases teóricas / Elaboración de proyectos / Preparación de clases teóricas / Trabajo	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 8	Clases teóricas / Realización del segundo cuestionario / Seminario de presentación del proyecto	4.00	7.00	11.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Gestión de Riesgos en Ingeniería del Software (2018 - 2019)

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Gestión de Riesgos en Ingeniería del Software</b>	Código: <b>139263326</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE LUIS GONZALEZ AVILA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>PE101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Miércoles y Jueves 15:30-17:30	<b>Lugar:</b> Torre Agustín Arévalo, Planta 2. Tutorías virtuales por Skype Lunes.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Miércoles y Jueves 15:30-17:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845987**
- Correo electrónico: **jlgavila@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Torre Agustín Arévalo, Planta 2. Tutorías virtuales por Skype  
Lunes.

**Profesor/a: FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GONZALEZ**

- Grupo: **PE101**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y miércoles de 16:00 a 20:00

**Lugar:**

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, zona de despachos

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y miércoles de 16:00 a 20:00

**Lugar:**

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, zona de despachos

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845055**
- Correo electrónico: **jrodri@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: ALEJANDRO PEREZ NAVA**

- Grupo: **PE101**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Presenciales Jueves de 16:30 - 20:30 Virtuales: Miércoles  
9:30-11:30. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a  
través del campus virtual.

**Lugar:**

Torre Profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Presenciales Jueves de 16:30 - 20:30 Virtuales: Miércoles 9:30-11:30. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845993**
- Correo electrónico: **aperez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Torre Profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

**Profesor/a: MARIA CANDELARIA HERNANDEZ GOYA**

- Grupo:
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Lunes: 12:00-14:00, Miércoles: 12:30-14:30, Viernes: 9:30 – 11:30

Despacho 4ª planta del edificio de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 316 502 Ext 6827 / 922 316 502 Ext 6827**
- Correo electrónico: **mchgoya@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 3: Ingeniería del Software**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería del Software

**C29** - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

Competencias Generales

**CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T11** - Capacidad de trabajar en un contexto internacional.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

**T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Desarrollo y Mantenimiento del Software

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- E22 - Capacidad para analizar los riesgos de un sistema de información o de un proyecto de
- E23 - Capacidad para gestionar los riesgos de la información.
- E24 - Conocimiento de herramientas para el análisis y la gestión de riesgos de la información.
- E25 - Conocimiento de las normas, marcos de referencia y buenas prácticas para la gestión de riesgos de la información.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Candelaria Hernández Goya
- Módulo I: Introducción a la gestión de riesgos.
1. Conceptos básicos sobre riesgos
  2. Introducción a la gestión de riesgos
  3. Los sistemas de gestión de riesgos y los objetivos del negocio
- Módulo II: Estrategia de administración de riesgos
4. Estrategia de administración de riesgos
  5. Comunicación y sensibilización
  6. Programa de administración de riesgos
  7. Roles y responsabilidades
- Módulo III: Buenas prácticas
8. Metodologías, normas y marcos de gestión de riesgos
  9. La gestión de riesgos y la seguridad de la información
  10. Auditoría de los sistemas de gestión de riesgos
- Módulo IV: Planificación de la administración de riesgos
11. Estudio de oportunidad
  12. Determinación del alcance del proyecto
  13. Planificación del proyecto y lanzamiento del proyecto
- Módulo V: Análisis de riesgos
14. Identificación y evaluación de riesgos
  15. Caracterización de los activos y las amenazas
  16. Valoración de las vulnerabilidades e impactos
- Módulo VI: Controles y contramedidas
17. Métodos de control
  18. Medidas de control
  19. Valoración de riesgo residual
- Módulo VII: Objetivos de tiempo de recuperación
20. Planes de contingencia
  21. Planes de recuperación del negocio

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La documentación de la mayoría de metodologías de Análisis y Gestión de Riesgos (CRAMM, OCTAVE, etc.) se encuentran disponible exclusivamente en inglés. Los alumnos tendrán que analizar y asimilar dicha documentación. Se desarrollarán sesiones de trabajo interactivas y presenciales en las que tengan que utilizar estos recursos.

Se incluirá también la visualización de material multimedia relacionado con la asignatura con el objetivo de que los alumnos se familiaricen con la aplicación práctica de estas metodologías en distintas empresas. La mayoría de este material está disponible en inglés.

En cumplimiento del porcentaje establecido (5%), se exigirá que un 10% de las presentaciones orales de proyectos (evaluadas en un 50% de la nota final) se realicen en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las metodologías de Análisis y Gestión de Riesgos se aplican siempre por parte de un equipo de trabajo con un reparto de roles concreto. Por este motivo gran parte de la carga práctica de la asignatura se corresponden con tareas grupales en las que se analizarán supuestos prácticos concretos. Con ello se espera fomentar el trabajo en equipo.

Otras actividades prácticas serán desarrolladas individualmente por el alumno fomentando el trabajo autónomo y la utilización de fuentes de información técnica diversa. Algunas de estas actividades se realizarán virtualmente.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	18,00	0,00	18,0	[E25], [E24], [E23], [E22], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [C29]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[E25], [E24], [E23], [E22], [T25], [T24], [T20], [T9], [T2], [C29]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	11,00	0,00	11,0	[T2], [E22], [E23], [E24], [E25], [C29]

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de trabajos (individual/grupal)	11,00	30,00	41,0	[E25], [E24], [E23], [E22], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [C29]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	25,00	25,0	[CG5], [CG7], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [T13], [T14], [T15], [T16], [T17], [T18], [T19], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [E22], [E23], [E24], [E25], [C29]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T25], [T9], [C29]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[T25], [T22]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	35,00	35,0	[CG5], [CG7], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [T13], [T14], [T15], [T16], [T17], [T18], [T19], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [E22], [E23], [E24], [E25], [C29]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Gibson, Darril, Managing risk in information systems, Jones & Bartlett Learning, 2011, ISBN: 9780763791872

McCumber, John, Assessing and managing security risk in IT systems, Auerbach Publications, 2005, ISBN:0849322324

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Complementaria

Metodología MAGERIT: Libro I: Método Libro II: Catálogo de Elementos  
Libro III: Guía de Técnicas,  
<https://www.ccn-cert.cni.es/publico/herramientas/pilar5/magerit/>  
Metodología OCTAVE: <http://www.cert.org/octave/octaves.html>  
Herramienta PILAR: <https://www.ccn-cert.cni.es/publico/herramientas/pilar5/tools/index.html>

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación se desarrolla de manera continua durante todo el semestre a través de diferentes actividades descritas a continuación.

- 1.- Ejercicios prácticos donde se realizarán tareas reales y/o simuladas en las que se apliquen los conceptos y técnicas introducidos en las clases magistrales.
- 2.- Prácticas individuales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador.
- 3.- Pruebas de respuesta corta para la valoración de tareas del laboratorio.
- 4.- Trabajos en grupo para desarrollar proyectos de Análisis y Gestión de Riesgos para diferentes supuestos.
- 5.- Presentación y defensa de los proyectos realizados.

Los enunciados de las prácticas, trabajos y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso. Se comunicarán las fechas de defensa de los trabajos a través del campus virtual. Será obligatoria la asistencia a clases y la participación en los seminarios y talleres, así como en las tutorías programadas.

En cada convocatoria oficial se permitirá a los alumnos que no hayan superado las actividades prácticas o no hayan podido realizarlas, presentarse a la evaluación, que se llevará a cabo mediante la entrega y valoración de una memoria de trabajo sobre un caso práctico de acuerdo a los contenidos y metodologías de la asignatura. Además deberá mantener una entrevista con el profesor en la cual expondrá el trabajo y responderá a preguntas sobre el mismo en el que se evaluará las competencias a alcanzar.

La Calificación Final (CF) de la asignatura en un período de evaluación se obtiene a partir de:

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



1. CME – Calificación de micro-exámenes y actividades prácticas en el laboratorio [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de micro-exámenes y las actividades prácticas en el laboratorio.
2. CPract – Calificación de Prácticas (Informes) [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de los informes las prácticas de laboratorio.
3. CProy – Calificación de Proyectos [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de los proyectos (y su defensa) realizados por los grupos de trabajo formados para tal fin.
4. CAsist – Calificación por asistencia tanto a clases teóricas como prácticas y de seguimiento del proyecto. En ningún caso las notas (CF, CME, CPract, CProy) se guardarán de un curso a otro.

Así pues, la Calificación Final (CF) de un periodo de evaluación será:

$$CF = 10\% CME + 35\% CPract + 50\% CProy + 5\% CAsist$$

La estrategia evaluativa se detalla en la tabla que aparece a continuación. En ella se establecen los criterios de evaluación de las competencias que se desarrollan en esta asignatura, así como la ponderación de los mismos dentro de los distintos tipos de calificación descritos en el párrafo anterior.

La evaluación de los alumnos en 2º o 3º Convocatoria se realizará mediante una prueba teórico/práctica sobre los contenidos teóricos y prácticos impartidos en la asignatura.

Será obligatorio obtener al menos un 5 en cada uno de los ejercicios prácticos propuestos en un periodo para aprobar la parte práctica. Los enunciados de las prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso. La nota de prácticas sólo se guarda de un periodo a otro del mismo curso si esta nota es  $\geq 5$ .

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E25], [E24], [E23], [E22], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [C29]	* Nivel de conocimientos adquiridos * Adecuación a lo solicitado * Calidad de la defensa y exposición * Calidad del material preparado	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG5], [CG7], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [T13], [T14], [T15], [T16], [T17], [T18], [T19], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [E22], [E23], [E24], [E25], [C29]	* Nivel de conocimientos adquiridos * Adecuación a lo solicitado * Calidad del trabajo realizado	30 %

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E25], [E24], [E23], [E22], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [CG5], [C29]	* Nivel de conocimientos adquiridos * Adecuación a lo solicitado * Calidad del trabajo realizado	20 %
---	---	--	------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Como parte de un equipo de trabajo recopilar y analizar información técnica y normativa aplicable sobre los aspectos clave de las políticas adecuadas para el análisis y gestión de riesgos en sistemas de información. Aplicar dicha información a supuestos simulados, sintetizar los resultados y realizar una defensa oral del proyecto. . Generar documentación adecuada en la que se refleje la metodología utilizada.

Configurar, administrar y utilizar diferentes aplicaciones software explícitamente diseñadas para el desarrollo del Análisis y Gestión de Riesgos de los sistemas de información.

Tener capacidad de análisis del nivel de seguridad aplicando las metodologías propuestas para el Análisis y Gestión de Riesgos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En el cronograma adjunto se especifican las actividades semanales a desarrollar. Fundamentalmente son: clases magistrales, realización de prácticas de laboratorio, actividades complementarias (seminarios, exposiciones orales, etc). La asignatura cuenta con 4 horas presenciales semanales.

La distribución de las actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de la organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:			0.00	0.00	0.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Explicar el tema 1 (Conceptos básicos sobre riesgos) Tarea 1: Realización cuestionario “Conceptos Básicos. Ideas previas”	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	Temas 2 y 3	Explicar el tema 2 (Introducción a la gestión de riesgos) y tema 3 (Los sistemas de gestión de riesgos y los objetivos del negocio). Introducir la documentación relacionada con los informes de prácticas y las actas de sesión. Enunciar Tarea 2: Comienzo del informe de oportunidad. Realización de ejercicios	4.00	2.00	6.00
Semana 3:	Temas 4 y 5	Explicar el tema 4 (Estrategia de administración de riesgos) y 5 (Comunicación y sensibilización).	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Temas 6 y 7	Explicar el tema 6 (Programa de administración de riesgos) y 7 (Roles y responsabilidades). Formar los equipos de trabajo y realizar el reparto de roles dentro del equipo. Finalización y entrega de la tarea 2 (Actividad online) Realización de ejercicios	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 5:	Tema 8	Explicar primera parte del tema 8 (Metodologías, normas y marcos de gestión de riesgos) Tarea 3: Asignación de las principales normas y marcos a los grupos de trabajo para su análisis y exposición.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 8	Explicar segunda parte del tema 8 (Metodologías, normas y marcos de gestión de riesgos) Desarrollo tarea 3	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 9	Explicar el tema 9 (La gestión de riesgos y la seguridad de la información). Desarrollo tarea 3	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 10	Explicar el tema 10 (Auditoría de los sistemas de gestión de riesgos) Entregar la tarea 3	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Temas 11 y 12	Explicar el tema 11 (Estudio de oportunidad) y tema 12 (Determinación del alcance del proyecto) Tarea 4: Introducción a la herramienta Micropilar.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Temas 13 y 14	Explicar los temas 13 (Planificación del proyecto y lanzamiento) y 14 (Identificación y evaluación de riesgos) Finalización tarea 4: Realización del informe de esta práctica y entrega.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 15	Explicar el tema 15 (Caracterización de los activos y las amenazas) Tarea 5: Introducción a la herramienta Pilar	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 16	Explicar el tema 16 Valoración de las vulnerabilidades e impactos Continuación tarea 5: Realización del informe de esta práctica.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 17 y 18	Explicar el tema 17 (Métodos de control) y el 18 (Medidas de control) Continuación tarea 5: Inclusión de distintos perfiles de seguridad	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 19	Explicar el tema 19 (Valoración del riesgo residual) Finalización tarea 5: Entrega del informe	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Temas 20 y 21	Explicar el tema 20 (Planes de contingencia) y tema 21 (Planes de recuperación de negocio)	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Preparación y realización de las pruebas evaluativas (presentación del proyecto, examen (en su caso))	2.00	15.00	17.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Redes de Computadores en Sistemas de Información (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Redes de Computadores en Sistemas de Información	Código: 139263421
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FELIX ANGEL HERRERA PRIANO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>34C1</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes / Miércoles 9:30 - 12:30	<b>Lugar:</b> Despacho ESIT
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes / Miércoles 9:30 - 12:30	<b>Lugar:</b> Despacho ESIT

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845050**
- Correo electrónico: **fpriano@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 4: Sistemas de Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Sistemas de Información

- C46** - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.
- C47** - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.
- C48** - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

##### Competencias Generales

- CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

#### Módulo Redes de Computadores

- E1** - Conocer las características y funcionalidades de las tecnologías y dispositivos de red actuales.
- E2** - Capacidad para analizar y evaluar los protocolos de comunicaciones avanzados.
- E3** - Capacidad para el diseño de redes de ordenadores complejas atendiendo a los requisitos de la organización.
- E4** - Capacidad para dimensionar y gestionar adecuadamente servicios de red.
- E5** - Capacidad para plantear, defender y ejecutar un proyecto de red.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Felix Herrera Priano

Los temas de cada Bloque estarán orientados a cada itinerario. La asignatura incluye, de forma general, los siguientes contenidos: Introducción a las Redes de Comunicaciones, Ampliación de Tecnologías, Dispositivos y Protocolos de Comunicaciones, que se ampliarán a través de los siguientes temas:

#### Bloque I - General

- Tema 1. Introducción a las Redes de Computadores
- Tema 2. Redes Corporativas
- Tema 3. Tecnologías de red
- Tema 4. OSI avanzado, niveles 4 a 7 (sistemas de información)

#### Bloque II - Diseño Avanzado de Redes

- Tema 5. Diseño de Redes. Consideraciones iniciales
- Tema 6. Proyectos de Red (sistemas de información)
- Tema 7. Servicios de Red (sistemas de información). Elementos software
- Tema 8. Seguridad de Red (sistemas de información)

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Búsqueda y/o lectura de documentación técnica en inglés sobre temas relacionados con el estado del arte de la asignatura.  
Resumen o Análisis de la documentación obtenida o entregada.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura contempla cuatro clases semanales en las que se impartirán los contenidos de la asignatura. En algunos puntos el profesor encargará a los alumnos que preparen el contenido autónomamente y lo expongan en clase para que sean discutidos y realizar una puesta en común. Además se contemplan tutorías en grupos reducidos para tratar algunos contenidos. Al tratarse de una asignatura cuyo contenido es altamente teórico, los alumnos deberán dedicar gran parte del tiempo de trabajo autónomo al estudio de dichos contenidos.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	44,00	0,00	44,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [CG3], [C48], [C47], [C46]
Realización de trabajos (individual/grupal)	6,00	20,00	26,0	[E5], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [C48], [C47], [C46]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T2], [T3], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C46], [C47], [C48]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[E3], [E2], [E1], [T17], [T2], [T1], [C48], [C47], [C46]
Asistencia a tutorías	8,00	0,00	8,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T5], [T2], [T1], [C48], [C47], [C46]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	60,00	60,0	[T1], [T2], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C46], [C47], [C48]
Exposición oral por parte del alumno	1,00	0,00	1,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T3], [C48], [C47], [C46]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Tanenbaum, Andrew S.: Redes de computadoras, 4ª Edición. Prentice-Hall. 2003, ISBN 970-26-0162-2

Data and Computer Communications, 10th Edition. William Stallings Books 2013. ISBN 0133506487

### Bibliografía Complementaria

Kurose, J.F , Ross K.W.: Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 5º Edición. Pearson.

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La asignatura se evaluará a través de un examen final (de tipo test o de desarrollo) a realizar en las fechas de convocatorias oficiales establecidas.

El contenido de examen estará ajustado a los Bloques y Temas definidos y alineado con las competencias definidas.

Para la evaluación en otro idioma se entregará u obtendrá durante el curso material de trabajo (documentación técnica) en inglés sobre el que desarrollará algunas de las preguntas del examen final.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [CG3], [C48], [C47], [C46]	Completar correctamente al menos el 50% del contenido del examen.  El ejercicio incluirá un 5% de su peso total (100%) con preguntas relacionadas con el material obtenido o entregado en otro idioma.	100 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 10. Resultados de Aprendizaje

Tener conocimientos teóricos para diseñar y analizar protocolos y dispositivos de red, profundizando en los niveles 4 a 7 del modelo OSI.

Demostrar los conocimientos necesarios para llevar a cabo el despliegue y mantenimiento de una infraestructura de red.  
 Demostrar el conocimiento teórico para plantear un proyecto de red.

Demostrar conocimientos básicos sobre las técnicas de seguridad en redes.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se impartirá en 4 clases teóricas semanales cuya distribución se detalla en la tabla adjunta. Asimismo, a lo largo del curso los alumnos deberán preparar algunos puntos del contenido que indicará el profesor con suficiente antelación y exponerlos en clase para discutirlos posteriormente.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Introducción a las Redes de Computadores.	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	2	Redes Corporativas.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	2	Redes Corporativas (2h). Asistencia a tutorías (2h).	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	3	Tecnologías de red.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	3	Tecnologías de red.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	4	OSI avanzado, niveles 4 a 7 (sistemas de información)	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 7:	4	OSI avanzado, niveles 4 a 7 (sistemas de información) (2h). Asistencia a tutorías (2h).	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	5	Diseño de Redes. Consideraciones iniciales.	4.00	4.00	8.00
Semana 9:	5	Diseño de Redes. Consideraciones iniciales (1h). Realización de trabajos (individual/grupal) (3h).	4.00	4.00	8.00
Semana 10:	6	Proyectos de Red (sistemas de información) (1h). Realización de trabajos (individual/grupal) (3h).	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	6	Proyectos de Red (sistemas de información) (2h). Asistencia a tutorías (2h).	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	7	Servicios de Red (sistemas de información). Elementos software.	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	7	Servicios de Red (sistemas de información). Elementos software.	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	8	Seguridad de Red (sistemas de información).	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	8	Seguridad de Red (sistemas de información) (1h). Asistencia a tutorías (2h). Exposición oral por parte del alumno (1h).	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Realización de exámenes (evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación).	1.00	30.00	31.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Laboratorio de Redes en Sistemas de Información (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Laboratorio de Redes en Sistemas de Información	Código: 139263422
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b> <b>Teoría de la Señal y Comunicaciones</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JONAS PHILIPP LUKE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>PA101, PE101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes(11:00-14:00) y Jueves(11:00-14:00)	<b>Lugar:</b> Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes(11:00-14:00) y Jueves(16:30-19:30)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845296**
- Correo electrónico: **jpluke@ull.edu.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.

**Profesor/a: JOSE GIL MARICHAL HERNANDEZ**

- Grupo: **PE101**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Teoría de la Señal y Comunicaciones**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes (9:30-11:30), Martes (9:30-11:30) y Miércoles (9:30-11:30)

**Lugar:**

Despacho 22, 4ª planta Edificio de Física y Matemáticas o Laboratorio de Ingeniería Biomédica, 1ª planta, Torre Agustín Arevalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes (9:30-11:30), Martes (9:30-11:30) y Miércoles (9:30-11:30)

**Lugar:**

Despacho 22, 4ª planta Edificio de Física y Matemáticas o Laboratorio de Ingeniería Biomédica, 1ª planta, Torre Agustín Arevalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318231**
- Correo electrónico: **jmariher@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 4: Sistemas de Información**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Tecnología Específica / Itinerario: Sistemas de Información**

**C46** - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.

**C47** - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

**C48** - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

#### Competencias Generales

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

#### Módulo Redes de Computadores

**E1** - Conocer las características y funcionalidades de las tecnologías y dispositivos de red actuales.

**E2** - Capacidad para analizar y evaluar los protocolos de comunicaciones avanzados.

**E3** - Capacidad para el diseño de redes de ordenadores complejas atendiendo a los requisitos de la organización.

**E4** - Capacidad para dimensionar y gestionar adecuadamente servicios de red.

**E5** - Capacidad para plantear, defender y ejecutar un proyecto de red.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Bloque I: Servicios de red

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Profesor: Jonás Philipp Luke (aula)  
 Profesor: José Gil Marichal Hernández (laboratorio)

- Dispositivos - Routers y Switches - Configuración
- Dispositivos - Routers - Enrutamiento estático y dinámico
- Dispositivos - Switching - VLANs
- Seguridad - Firewalls.
- Servicios - DHCP, NAT

Bloque II: Diseño avanzado de redes y proyecto de redes.

Profesor: Jonás Philipp Luke

- Servicios - Despliegue y dimensionamiento de servicios de red.
- Seguridad - Seguridad avanzada en redes
- Desarrollo de un proyecto de red.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Jonás Philipp Luke

El Bloque II consistirá en el desarrollo de un proyecto de red cuya memoria deberá presentarse en inglés.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

En el bloque I, se desarrollarán en una serie de prácticas de laboratorio que se realizarán en grupo. El planteamiento de las prácticas se proporcionará con suficiente antelación para que el alumnado las realice de forma autónoma y no presencial utilizando un simulador. En las sesiones de prácticas, el alumnado deberá presentar este trabajo al comienzo de las mismas y realizarán esta misma práctica o una variante en un entorno real. Con el fin asegurar que cada uno de los miembros del grupo adquiere los conocimientos periódicamente se realizarán unas pruebas de evaluación individuales a lo largo del curso.

El bloque II se cubrirán por medio del desarrollo de un trabajo que culminará en un proyecto cuya memoria se deberá presentar en inglés y que se deberá exponer ante los compañeros y defender.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	0,00	45,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [CG3], [C48], [C47], [C46]
Realización de trabajos (individual/grupal)	9,00	90,00	99,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [CG3], [C48], [C47], [C46]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[E3], [E2], [E1], [T17], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [CG3], [C48], [C47], [C46]
Asistencia a tutorías	4,00	0,00	4,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T5], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [CG3], [C48], [C47], [C46]
Exposición oral por parte del alumno	1,00	0,00	1,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T3], [CG6], [CG4], [CG3], [C48], [C47], [C46]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Lammle, T.: CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide, 7ª Edición. Sybex  
 Donahue, G.A.: Network Warrior. O'Reilly Media  
 Oppenheimer, P.: Top-Down Network Design, 3ª Edición. Cisco Press.

### Bibliografía Complementaria

Kurose, J.F., Ross K.W.: Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 5º Edición. Pearson.  
 Tanenbaum, Andrew S.: Redes de computadoras, 4ª Edición. Prentice-Hall. 2003, ISBN 970-26-0162-2  
 Zwicky E.D, Cooper S., Chapman D.B.: Building Internet Firewalls, 2nd Edition. O'Reilly.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Esta asignatura se evaluará mediante evaluación continua durante el curso. Dicha evaluación continua se basará en la evaluación de las prácticas realizadas durante el curso, los informes de prácticas, y la realización de un proyecto de redes.

La evaluación continua se divide en las siguientes partes:

1. Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio (50%):

- 1.1. Desarrollo de las prácticas (P) (15%): Se evaluará el trabajo realizado por el grupo en cada una de las prácticas. Se valorará la puntualidad de presentación, el correcto funcionamiento, tanto de la simulación, como de la ejecución real, además del trabajo en grupo.

- 1.2. Pruebas de seguimiento (S) (35%): Se realizarán una serie de pruebas de seguimiento individuales a lo largo del curso. Estas pruebas pretenden garantizar que el o la estudiante demuestra un nivel de conocimiento suficiente de forma individual. Por tanto, para superar la asignatura la nota media de las pruebas de seguimiento deberá ser mayor o igual que 5.

2. Informes de prácticas (IP) (10%): Cada grupo deberá entregar un informe de cada una de las prácticas realizadas que será valorado por el profesor y calificado en una escala de Mal(0)/Regular(5)/Bien(10). La calificación de este apartado será el promedio de los informes que se deberán entregar.

3. Defensa y realización de trabajos (T) (40%): El proyecto de redes a desarrollar durante el bloque II, así como su exposición serán valorados por el profesor. Al tratarse de un trabajo en grupo, la nota individual será modulada de acuerdo a las aportaciones realizadas al grupo. La memoria del trabajo se realizará en inglés y se valorará el uso de este idioma.

Para superar la evaluación continua, los estudiantes deberán obtener una nota media superior a 5 en las pruebas de seguimiento, haber realizado el 100% de las prácticas, y entregar el trabajo final. En caso de cumplir estos requisitos, la nota final se computará del siguiente modo:

$$\text{Nota final} = 0.15 * (P) + 0.35*(S) + 0.1 * (IP) + 0.4*(T).$$

Aquellos estudiantes que no hayan superado las pruebas de seguimiento individuales con una nota media igual o superior a 5, deberán realizar un examen de prácticas (EP) que podrá ser de tipo escrito y/o práctico en el laboratorio y que se realizará en las fechas de convocatoria establecidas.

Si la nota obtenida en dicho examen es superior o igual a 5, la nota final se obtendrá del siguiente modo:

$$\text{Nota final} = 0.5*(EP) + 0.1*(IP) + 0.4*(T)$$

En otro caso, la nota final se obtendrá del siguiente modo:

$$\text{Nota final} = \text{mínimo}(4.5; 0.5*(EP) + 0.1*(IP) + 0.4*(T))$$

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua durante el curso o no hayan participado en la misma, deberán realizar un examen final, que se celebrará en las fechas de convocatoria establecidas. En este caso, la nota final será la nota obtenida en dicho examen.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T7], [T5], [T1], [CG6], [CG4], [CG3], [C48], [C47], [C46]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Aplicabilidad y viabilidad de la solución propuesta.</li> <li>- Capacidad de trabajo en grupo.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> <li>- Concreción en la redacción.</li> <li>- Ausencia de errores de diseño.</li> </ul>	40 %
Informes memorias de prácticas	[CG6], [T1], [T2], [T3], [T17], [E1], [C46], [C47], [C48]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> <li>- Concreción en la redacción.</li> </ul>	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [CG3], [C48], [C47], [C46]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Funcionalidad de la configuración.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> </ul>	50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Mostrar los conocimientos prácticos para desplegar protocolos y software de red, profundizando en los niveles 4 a 7 del modelo OSI.

Mostrar la destreza necesaria para llevar a cabo las configuraciones necesarias para desplegar y mantener una infraestructura de red.

Mostrar capacidad para desarrollar un proyecto en el ámbito de las redes.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Está previsto que haya una hora semanal con todo el alumnado que se destinará a diferentes actividades como la explicación mediante ejemplos de las prácticas a realizar, la realización de las pruebas individuales contempladas en la evaluación continua, así como al planteamiento y exposición del proyecto de redes a elaborar por el alumnado. Por otra parte, se contemplan tres horas cada semana para la realización de las prácticas en el laboratorio.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar –si así lo demanda el desarrollo de la materia– dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Introducción	Introducción	3.00	1.00	4.00
Semana 2:	Bloque I	Dispositivos - Routers y Switches - Configuración	4.00	3.00	7.00
Semana 3:	Bloque I	Dispositivos - Routers: Enrutamiento dinámico: OSPF	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Bloque I	Dispositivos - Routers: Enrutamiento dinámico: Redistribución de rutas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Bloque I	Dispositivos - Routers: Enrutamiento dinámico: BGP	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Bloque I	Dispositivos - Switching - VLANs *Evaluación: Prueba de seguimiento 1	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Bloque I	Dispositivos - Switching - Spanning tree.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Bloque I	Servicios - DHCP, NAT	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Bloque I	Seguridad - Seguridad básica en redes: Firewalls. *Evaluación: Prueba de seguimiento 2	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Bloque I	Seguridad - Seguridad básica en redes: Firewalls.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Bloque II	*Evaluación: Prueba de seguimiento 3 - Tutoría: Desarrollo del proyecto de redes y despliegue de servicios (3h).	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 12:	Bloque II	- Despliegue y dimensionamiento de servicios de red. - Seguridad avanzada en redes	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Bloque II	- Despliegue y dimensionamiento de servicios de red. - Seguridad avanzada en redes	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Bloque II	- Tutoría (1h): Preparación de la presentación. - Despliegue y dimensionamiento de servicios de red. - Seguridad avanzada en redes	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Presentaciones	Presentación de trabajos finales	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación...	1.00	9.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Sistemas de Información para las Organizaciones (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas de Información para las Organizaciones</b>	Código: <b>139263423</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FERNANDO ANDRES PEREZ NAVA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>PA101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes 10-12, Jue 10-12,15-17	<b>Lugar:</b> Despacho del profesor. Edificio de la ETSII, 2ª planta
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48



**Horario:**

Lunes 10-12, Jue 10-12,15-17

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845048**
- Correo electrónico: **fdoperez@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho del profesor. Edificio de la ETSII, 2ª planta

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 4: Sistemas de Información**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Sistemas de Información

**C46** - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.

**C47** - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

**C48** - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

##### Competencias Generales

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

T25 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor/a Fernando Pérez Nava

Temas

- 1 Fundamentos y Requisitos básicos de los Sistemas de Información
- 2 Infraestructura de los Sistemas de Información
- 3 Sistemas de Gestión Empresarial
- 4 Sistemas de Comercio Electrónico y Modelos de negocios e interrelación entre empresas, instituciones y usuarios
- 5 Sistemas de Software Social y Colaborativo
- 6 Gestión en los Sistemas de Información. Interoperabilidad en los Sistemas de Información

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor/a Fernando Pérez Nava

Temas: 1, 2, 3, 4, 5, 6

Resolución de ejercicios con material en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

En esta asignatura se combinarán las clases teóricas, prácticas y de elaboración de proyectos.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	11,00	0,00	11,0	[C48], [C47], [C46], [T1], [CG3], [CG7]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[C48], [C47], [C46], [T25], [T13], [T10], [T3], [T1], [CG3], [CG7]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	10,00	18,0	[C46], [C47], [C48], [T1], [T7], [T10], [T13], [T25], [CG3], [CG7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	14,00	18,00	32,0	[C48], [C47], [C46], [T25], [T13], [T10], [T7], [T3], [T1], [CG7], [CG3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	21,00	21,0	[C46], [C47], [C48], [T1], [T7], [T13], [T25], [CG3], [CG7]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[T25]
Asistencia a tutorías	12,00	0,00	12,0	[C48], [C47], [C46], [T7], [T3], [T1], [CG3], [CG7]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	41,00	41,0	[C46], [C47], [C48], [T1], [T3], [T7], [CG3], [CG7]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Laudon K.C.; Laudon J.P. (2002): "Sistemas de información Gerencial: organización y tecnología de la empresa conectada en red". Prentice Hall.  
 Gomez Vieites, Álvaro y Suarez Rey, C. Sistemas de Información: herramientas prácticas para la gestión empresarial Ra-Ma (2009)  
 Valacich J. Schneider, C. Information Systems today, Pearson (2010)  
 Beynon Davies P. Business Information Systems Palgrave (2009)

### Bibliografía Complementaria

Chaffey D. E-business and e-commerce management, Prentice-Hall (2009)

Stair R.M. y Reynolds G. W. Principios de Sistemas de Información Cengage (2000)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBaZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Los alumnos podrán elegir uno de los dos procedimientos de evaluación siguientes: Evaluación continua o Evaluación alternativa

-----  
- Procedimiento de evaluación mediante "Evaluación continua"

Éste es el metodo recomendado por el profesorado de la asignatura y se realizará por defecto.

El esquema de evaluación combina:

- a) Ejercicios, Informes y Valoración de la parte práctica de la asignatura (70%)
- b) Realización de un Proyecto relacionado con la asignatura (30%).

Los trabajos prácticos mencionadas en el apartado a) se corresponden con:

- 1.- Ejercicios para evaluar la comprensión de los conceptos teóricos 30%
- 2.- Ejercicios y memorias para evaluar la capacidad de resolución práctica de problemas 40%

Las pruebas de evaluación mencionadas en el apartado b) se corresponden con:

- 1.- Teoría y Prácticas relacionadas con el proyecto (10%)
- 2.- Memoria, resultados y presentación del proyecto (30%)

- Procedimiento de evaluación mediante "Evaluación alternativa".

Los estudiantes deberán superar una prueba final sobre el contenido teórico y práctico de la asignatura. Para superar dicha prueba

habrá que obtener como mínimo 5 puntos sobre un total de 10. El examen constará de la resolución de un caso

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

práctico (20%) y del desarrollo de conceptos teóricos y problemas asociados a la teoría (80%).

Las actividades desarrolladas en inglés se evalúan integradas en diversas pruebas de carácter teórico-práctico.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[T25], [CG3], [T1], [CG7], [T3], [T7], [T10], [T13], [C46], [C47], [C48]	Nivel de Conocimientos adquiridos Adecuación a lo solicitado Calidad en la Presentación	30 %
Informes memorias de prácticas	[CG3], [CG7], [T1], [T3], [T7], [T10], [T13], [T25], [C46], [C47], [C48]	Comprensión de los conceptos teóricos Nivel de Conocimientos adquiridos Adecuación a lo solicitado Concreción en la redacción	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T25], [CG3], [T1], [CG7], [T3], [T7], [T10], [T13], [C46], [C47], [C48]	Comprensión de los conceptos teóricos Nivel de Conocimientos adquiridos. Adecuación a lo solicitado.	50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Identificar los Sistemas de Informa de una organización como elemento indispensable para su funcionamiento, la mejora de su competitividad y la creación de nuevos modelos de negocio.

Conocer los elementos básicos que definen los Sistemas de Información, la infraestructura tecnológica que les da soporte, el entorno regulatorio y los principales Sistemas de información internos y externos en las organizaciones.

Conocer casos de éxito de uso de los Sistemas de Información y las mejoras obtenidas.

Obtener una visión general de los Sistemas de Información en las organizaciones mediante la utilización práctica de un Sistema de Gestión Empresarial

Conocer los procesos de Planificación, Gestión y Desarrollo de Sistemas de Información y su aplicación práctica en las organizaciones

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Se realizarán las actividades correspondientes a las clases teóricas y prácticas junto a una serie de pruebas y la elaboración de un proyecto.

El cronograma podrá sufrir ligeras variaciones en función del desarrollo del curso.

##### Segundo cuatrimestre

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas y prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	Clases teóricas y prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	1	Clases teóricas y prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	1	Clases teóricas y prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	1	Clases teóricas y prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	2	Clases teóricas y prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	2	Clases teóricas y prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Clases teóricas y prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	3	Clases teóricas y prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	4	Clases teóricas y prácticas. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	4	Clases teóricas y prácticas y proyecto. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	4	Clases teóricas y prácticas y proyecto, Asistencia a tutorías. Entregable evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	5	Clases teóricas y prácticas y proyecto. Asistencia a tutorías. Entregable evaluación continua	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	6	Clases teóricas y prácticas y proyecto. Asistencia a tutorías. Entregable evaluación continua	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	6	Clases teóricas y prácticas y proyecto. Exposición oral	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	1.00	3.00	4.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

	Total	60.00	90.00	150.00
--	-------	-------	-------	--------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Gestión de Riesgos en Sistemas de Información (2018 - 2019)

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Gestión de Riesgos en Sistemas de Información</b>	Código: <b>139263424</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GONZALEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo:</li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes y miércoles de 16:00 a 20:00	<b>Lugar:</b> Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, zona de despachos
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes y miércoles de 16:00 a 20:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845055**
- Correo electrónico: **jrodri@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, zona de despachos

**Profesor/a: MARIA CANDELARIA HERNANDEZ GOYA**

- Grupo:
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Lunes: 12:00-14:00, Miércoles: 12:30-14:30, Viernes: 9:30 – 11:30

4ª planta del edificio de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 316 502 Ext 6827 / 922 316 502 Ext 6827**
- Correo electrónico: **mchgoya@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: ALEJANDRO PEREZ NAVA**

- Grupo: **PE101**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Presenciales Jueves de 16:30 - 20:30 Virtuales: Miércoles 9:30-11:30. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

Torre Profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Presenciales Jueves de 16:30 - 20:30 Virtuales: Miércoles 9:30-11:30. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

Torre Profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845993**

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Correo electrónico: [aperez@ull.es](mailto:aperez@ull.es)  
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 4: Sistemas de Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Sistemas de Información

**C47** - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

**C50** - Capacidad para comprender y aplicar los principios de la evaluación de riesgos y aplicarlos correctamente en la elaboración y ejecución de planes de actuación.

##### Competencias Generales

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Desarrollo y Mantenimiento de los Sistemas de Información

**E1** - Capacidad para analizar los riesgos de un sistema de información o de un proyecto de tecnologías de la información.

**E2** - Capacidad para gestionar los riesgos de la información.

**E3** - Conocimiento y aplicación de herramientas para el análisis y la gestión de riesgos de la información.

**E4** - Conocimiento de las normas, marcos de referencia y buenas prácticas para la gestión de riesgos de la información.

**E5** - Capacidad para desarrollar planes de continuidad de un negocio.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Candelaria Hernández Goya

Módulo I: Introducción a la gestión de riesgos.

1. Conceptos básicos sobre riesgos
2. Introducción a la gestión de riesgos
3. Los sistemas de gestión de riesgos y los objetivos del negocio

Módulo II: Estrategia de administración de riesgos

4. Estrategia de administración de riesgos
5. Comunicación y sensibilización
6. Programa de administración de riesgos

7. Roles y responsabilidades

Módulo III: Buenas prácticas

8. Metodologías, normas y marcos de gestión de riesgos
9. La gestión de riesgos y la seguridad de la información
10. Auditoría de los sistemas de gestión de riesgos

Módulo IV: Planificación de la administración de riesgos

11. Estudio de oportunidad
12. Determinación del alcance del proyecto
13. Planificación del proyecto y lanzamiento del proyecto

Módulo V: Análisis de riesgos

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- 14. Identificación y evaluación de riesgos
- 15. Caracterización de los activos y las amenazas
- 16. Valoración de las vulnerabilidades e impactos
- Módulo VI: Controles y contramedidas
- 17. Métodos de control
- 18. Medidas de control
- 19. Valoración de riesgo residual
- Módulo VII: Objetivos de tiempo de recuperación
- 20. Planes de contingencia
- 21. Planes de recuperación del negocio

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

La documentación de la mayoría de metodologías de Análisis y Gestión de Riesgos (CRAMM, OCTAVE, etc.) se encuentran disponible exclusivamente en inglés. Los alumnos tendrán que analizar y asimilar dicha documentación. Se desarrollarán sesiones de trabajo interactivas y presenciales en las que tengan que utilizar estos recursos. Se incluirá también la visualización de material multimedia relacionado con la asignatura con el objetivo de que los alumnos se familiaricen con la aplicación práctica de estas metodologías en distintas empresas. La mayoría de este material está disponible en inglés.

En cumplimiento del porcentaje establecido (5%), se exigirá que un 10% de las presentaciones orales de proyectos (evaluadas en un 50% de la nota final) se realicen en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las metodologías de Análisis y Gestión de Riesgos se aplican siempre por parte de un equipo de trabajo con un reparto de roles concreto. Por este motivo gran parte de la carga práctica de la asignatura se corresponden con tareas grupales en las que se analizarán supuestos prácticos concretos. Con ello se espera fomentar el trabajo en equipo.

Otras actividades prácticas serán desarrolladas individualmente por el alumno fomentando el trabajo autónomo y la utilización de fuentes de información técnica diversa. Algunas de estas actividades se realizarán virtualmente.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases teóricas	18,00	0,00	18,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T24], [T23], [T21], [T20], [T19], [T18], [T15], [T13], [T12], [T9], [T8], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG10], [CG7], [C50], [C47]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	17,00	0,00	17,0	[T25], [T24], [T20], [T9], [T2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	11,00	7,00	18,0	[T2]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	25,00	30,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T24], [T23], [T21], [T20], [T19], [T18], [T15], [T13], [T12], [T9], [T8], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG10], [CG7], [C50], [C47]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T2], [T13], [T25], [E2], [E3], [E4], [E5], [C47], [C50]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [T25], [T13], [T2], [T1], [C50], [C47]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[T25], [T21]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	48,00	48,0	[CG7], [CG10], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T5], [T7], [T8], [T9], [T12], [T13], [T15], [T18], [T19], [T20], [T21], [T23], [T24], [T25], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C47], [C50]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Básica

Gibson, Darril, Managing risk in information systems, Jones & Bartlett Learning, 2011, ISBN: 9780763791872

McCumber, John, Assessing and managing security risk in IT systems, Auerbach Publications, 2005, ISBN:0849322324

#### Bibliografía Complementaria

Metodología MAGERIT: Libro I: Método Libro II: Catálogo de Elementos Libro III: Guía de Técnicas,

<https://www.ccn-cert.cni.es/publico/herramientas/pilar5/magerit/>

Metodología OCTAVE: <http://www.cert.org/octave/octaves.html>

Herramienta PILAR: <https://www.ccn-cert.cni.es/publico/herramientas/pilar5/tools/index.html>

#### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación se desarrolla de manera continua durante todo el semestre a través de diferentes actividades descritas a continuación.

- 1.- Ejercicios prácticos donde se realizarán tareas reales y/o simuladas en las que se apliquen los conceptos y técnicas introducidos en las clases magistrales.
- 2.- Prácticas individuales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador.
- 3.- Pruebas de respuesta corta para la valoración de tareas del laboratorio.
- 4.- Trabajos en grupo para desarrollar proyectos de Análisis y Gestión de Riesgos para diferentes supuestos.
- 5.- Presentación y defensa de los proyectos realizados.

Los enunciados de las prácticas y trabajos y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso. Se comunicarán las fechas de defensa de los trabajos a través del campus virtual. Será obligatoria la asistencia a clases y la participación en los seminarios, así como en las tutorías programadas.

En cada convocatoria oficial se permitirá a los alumnos que no hayan superado las actividades o no hayan podido realizarlas, presentarse a la evaluación, que se llevará a cabo mediante la entrega y valoración de una memoria de trabajo sobre un caso práctico de acuerdo a los contenidos y metodologías de la asignatura. Además deberá mantener una entrevista con el profesor en la cual expondrá el trabajo y responderá a preguntas sobre el mismo en el que se evaluará las competencias a

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

alcanzar.

La Calificación Final (CF) de la asignatura en un período de evaluación se obtiene a partir de una Calificación de Trabajos y proyectos (CTP), una Calificación de Informes de Prácticas (CIP) y una Calificación de Prácticas de Laboratorio (CPL).

1. CTP – Calificación de Proyectos [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de los proyectos (y su defensa) realizados por los grupos de trabajo formados para tal fin.
2. CIP – Calificación de Prácticas (Informes) [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de de los informes las prácticas de laboratorio.
3. CPL – Calificación de actividades prácticas en el laboratorio [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de
  - a) Ejercicios prácticos donde se realizarán tareas reales y/o simuladas en las que se apliquen los conceptos y técnicas introducidos en las clases magistrales.
  - b) Prácticas individuales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador.
  - c) Pruebas de respuesta corta para la valoración de tareas del laboratorio.

En ningún caso las notas (CTP, CIP, CPL) se guardarán de un curso a otro. Así pues, la Calificación Final (CF) de un periodo de evaluación será:

$CF = 50\% CTP + 30\% CIP + 20\% CPL$  si  $CTP \geq 5$ ,  $CIP \geq 5$  y  $CPL \geq 5$ ,

$CF = \text{máximo} \{ 50\% CTP, 30\% CIP, 20\% CPL \}$ , si  $CTP < 5$  o  $CIP < 5$  o  $CPL < 5$

Será obligatorio obtener al menos un 5 en cada uno de los apartados de evaluación para superar la asignatura.

En caso de que el alumno no supere la evaluación continua de algunos de los bloques teóricos y/o prácticos, el alumno podrá presentarse a las convocatorias de examen fijado según convocatoria oficial de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología para esta asignatura, para superar el y/o los bloque/s teóricos y/o prácticos no aprobado mediante evaluación continua. En cada una de las convocatorias, en caso de superar todos los bloques pendientes con una nota mínima de 5 por bloque, se calificará la asignatura con la nota resultante de la evaluación continua y la nota obtenida en el examen, según la ponderación descrita más arriba. En caso, de no superar todos los bloques pendientes en el examen, la nota obtenida en la convocatoria corresponderá con la nota del bloque suspendido.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T24], [T23], [T21], [T20], [T19], [T18], [T15], [T13], [T12], [T9], [T8], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG10], [CG7], [C50], [C47]	* Nivel de conocimientos adquiridos * Adecuación a lo solicitado * Calidad de la defensa y exposición * Calidad del material preparado	50 %

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Informes memorias de prácticas	[CG7], [CG10], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T5], [T7], [T8], [T9], [T12], [T13], [T15], [T18], [T19], [T20], [T21], [T23], [T24], [T25], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C47], [C50]	* Nivel de conocimientos adquiridos * Adecuación a lo solicitado * Calidad del trabajo realizado	30 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T24], [T23], [T21], [T20], [T19], [T18], [T15], [T13], [T12], [T9], [T8], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG10], [CG7], [C50], [C47]	* Nivel de conocimientos adquiridos * Adecuación a lo solicitado * Calidad del trabajo realizado	20 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Como parte de un equipo de trabajo recopilar y analizar información técnica y normativa aplicable sobre los aspectos clave de las políticas adecuadas para el análisis y gestión de riesgos en sistemas de información. Aplicar dicha información a supuestos simulados, sintetizar los resultados y realizar una defensa oral del proyecto. . Generar documentación adecuada en la que se refleje la metodología utilizada.

Configurar, administrar y utilizar diferentes aplicaciones software explícitamente diseñadas para el desarrollo del Análisis y Gestión de Riesgos de los sistemas de información.

Tener capacidad de análisis del nivel de seguridad aplicando las metodologías propuestas para el Análisis y Gestión de Riesgos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En el cronograma adjunto se especifican las actividades semanales a desarrollar. Fundamentalmente son: clases magistrales, realización de prácticas de laboratorio, actividades complementarias (seminarios, exposiciones orales, etc). La asignatura cuenta con 4 horas presenciales semanales.

La distribución de las actividades por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de la organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 2:			0.00	0.00	0.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00
Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Explicar el tema 1 (Conceptos básicos sobre riesgos) Tarea 1: Realización cuestionario " Conceptos Básicos. Ideas previas"	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	Temas 2 y 3	Explicar el tema 2 (Introducción a la gestión de riesgos) y tema 3 (Los sistemas de gestión de riesgos y los objetivos del negocio). Introducir la documentación relacionada con los informes de prácticas y las actas de sesión. Enunciar Tarea 2:  Comienzo del informe de oportunidad. Realización de ejercicios	4.00	2.00	6.00

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 3:	Temas 4 y 5	Explicar el tema 4 ( Estrategia de administración de riesgos) y 5 (Comunicación y sensibilización).  Tarea 3: Manejo de catálogos para el desarrollo de Análisis de riesgos básico.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Temas 6 y 7	Explicar el tema 6 (Programa de administración de riesgos) y 7 (Roles y responsabilidades). Formar los equipos de trabajo y realizar el reparto de roles dentro del equipo. Finalización y entrega de la tarea 2  Realización de ejercicios	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 8	Explicar primera parte del tema 8 (Metodologías, normas y marcos de gestión de riesgos) Tarea 3: Asignación de las principales normas y marcos a los grupos de trabajo para su análisis y exposición.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 8	Explicar segunda parte del tema 8 (Metodologías, normas y marcos de gestión de riesgos) Desarrollo tarea 3	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 9	Explicar el tema 9 (La gestión de riesgos y la seguridad de la información). Desarrollo tarea 3	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 10	Explicar el tema 10 (Auditoría de los sistemas de gestión de riesgos) Entregar la tarea 3	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Temas 11 y 12	Explicar el tema 11 (Estudio de oportunidad) y tema 12 (Determinación del alcance del proyecto) Tarea 4: Introducción a la herramienta Micropilar.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Temas 13 y 14	Explicar los temas 13 (Planificación del proyecto y lanzamiento) y 14 (Identificación y evaluación de riesgos) Finalización tarea 4: Realización del informe de esta práctica y entrega.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	Tema 15	Explicar el tema 15 (Caracterización de los activos y las amenazas) Tarea 5: Introducción a la herramienta Pilar	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 12:	Tema 16	Explicar el tema 16 Valoración de las vulnerabilidades e impactos Continuación tarea 5: Realización del informe de esta práctica.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 17 y 18	Explicar el tema 17 (Métodos de control) y el 18 (Medidas de control) Continuación tarea 5: Inclusión de distintos perfiles de seguridad	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 19	Explicar el tema 19 (Valoración del riesgo residual) Finalización tarea 5: Entrega del informe	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Temas 20 y 21	Explicar el tema 20 (Planes de contingencia) y tema 21 (Planes de recuperación de negocio)	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Preparación y realización de las pruebas evaluativas (presentación del proyecto, examen (en su caso))	2.00	15.00	17.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **13-02-2019**

Aprobación: **13-02-2019**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Control de Calidad (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Control de Calidad</b>	Código: <b>139263425</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ROBERTO DORTA GUERRA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Único</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Presencial: Jueves de 8:30 a 14:30. Consultar la web <a href="http://webpages.ull.es/users/rodorta/tutorias/">http://webpages.ull.es/users/rodorta/tutorias/</a> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.	<b>Lugar:</b> Zona de despachos de la Escuela Técnica de Ingeniería en Informática
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Presencial: Jueves de 8:30 a 14:30. Consultar la web <http://webpages.ull.es/users/rodorta/tutorias/> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845044**
- Correo electrónico: **rodorta@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Zona de despachos de la Escuela Técnica de Ingeniería en Informática

**Profesor/a: BEATRIZ ABDUL-JALBAR BETANCOR**

- Grupo: **Único**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Presencial: Martes de 9:30 a 10:30 y miércoles de 9:30 a 14:30. Consultar la web <http://webpages.ull.es/users/babdul/tutorias/> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

**Lugar:**

Zona de despachos de la Escuela Técnica de Ingeniería en Informática

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Presencial: Martes de 9:30 a 10:30 y miércoles de 9:30 a 14:30. Consultar la web <http://webpages.ull.es/users/babdul/tutorias/> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

**Lugar:**

Zona de despachos de la Escuela Técnica de Ingeniería en Informática

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845045**
- Correo electrónico: **babdul@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 4: Sistemas de Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: **Sistemas de Información**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**C51** - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

#### Competencias Generales

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Desarrollo y Mantenimiento de los Sistemas de Información

**E6** - Capacidad para definir, planificar e implementar mediciones para controlar la calidad.

**E7** - Capacidad para manejar herramientas estadísticas con el fin de mejorar la calidad.

**E8** - Capacidad de manejar herramientas de medición de normas y modelos de gestión de la calidad.

**E9** - Capacidad para planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora en una organización.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Tema 1 (epígrafes): El Entorno de la Calidad Total (Génesis y desarrollo del control estadístico de la calidad en la industria; El entorno de la Calidad Total)
- Tema 2: Herramientas estadísticas para el control de la calidad (7 herramientas básicas de Ishikawa; Conceptos básicos de estadística para el control de la calidad)
- Tema 3: Diagramas de control por atributos (Diagrama p y np; Diagramas c y u; Sistemas de Deméritos)
- Tema 4: Diagramas de control por variables (Diagrama de medias y rangos; Diagramas de medias y desviaciones típicas; Diagramas de observaciones individuales)
- Tema 5: Capacidad de un proceso (Índices de Capacidad)
- Tema 6: Las técnicas de control en la ISO 9001:2000, EFQM y 6-sigma (Introducción a estándares de gestión más habituales; Medición dentro de los sistemas de gestión de calidad; Diseño de Experimentos)

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Roberto Dorta Guerra
- Temas: 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Para este tema se recomendarán enlaces web, artículos de las bases de datos de investigación de la Universidad (ScienceDirect, EBSCO, etc.) donde se hayan implementado normas de calidad y se expongan casos reales de medición de la calidad. La evaluación de estas actividades se llevará a cabo mediante una exposición por parte del alumno de algún tema que haya sido de su interés dentro del desarrollo de este apartado.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las clases se desarrollan en el laboratorio de Estadística e Investigación Operativa (LEIO). Se trata de combinar las clases prácticas y teóricas de forma que el alumno implemente aquellos conceptos teóricos mediante software específico. En general, la duración de las clases es de 4 horas, con un descanso de 30 minutos. Es por ello que durante la primera hora se explican los conceptos más teóricos con el fin de que el alumno, en las horas siguientes, desarrolle el software para resolver un caso práctico relacionado con los conceptos explicados. Esto permite llevar a cabo un seguimiento del trabajo del alumnado y que participe activamente en la resolución de los problemas de forma que se planteen las dudas que surgen a la hora de llevar a cabo la práctica marcada. Además se impartirán seminarios con la finalidad de presentar casos reales que fomente el interés por los conceptos tratados de forma más teórica. En la tutorías se orientará y se resolverán dudas que surjan en las horas de trabajo autónomo del alumnado. La evaluación continua se realizará a lo largo de todo el cuatrimestre a través de micro exámenes teóricos y prácticos de los conceptos y ejercicios planteados así como mediante entregables de informes de prácticas puntuales. Finalmente se llevará a cabo un trabajo con el objetivo de que el alumnado maneje las técnicas de control de calidad desarrolladas a lo largo de la asignatura. Como parte fundamental del trabajo se obliga al alumnado a hacer una exposición oral donde reflejen los resultados alcanzados.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Se ha solicitado el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial Mediante Herramientas TIC (Modalidad A: Asignaturas). La metodología a seguir está basada en el uso del aula virtual donde el alumno tendrá acceso a todo el material que se utiliza tanto en las clases teóricas como prácticas, así como a links relacionados con cada tema lo que le permitirá profundizar en los conocimientos adquiridos. A través de las actividades de tipo colaborativos como los foros, se promoverá la comunicación con los profesores y entre los propios alumnos. Para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas)" así como para evaluar el nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados y la destreza técnica desarrollada durante las prácticas, se hará uso de los cuestionarios en el aula virtual.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[C51], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T23], [T21], [T20], [T18], [T15], [T13], [T9], [T8], [T3], [CG7], [CG10], [CG12]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	22,00	0,00	22,0	[C51], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T24], [T23], [T21], [T18], [T15], [T9], [T8], [T7], [T3], [T1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	8,00	10,0	[E6], [C51], [T1], [T7], [T9], [T15], [T18], [T21], [T23], [T24], [T25], [E7], [E8], [E9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	10,00	30,00	40,0	[C51], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T24], [T23], [T21], [T20], [T19], [T18], [T15], [T13], [T12], [T9], [T8], [T7], [T3], [T1], [CG10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	13,00	13,0	[E6], [C51], [T1], [T7], [T9], [T13], [T18], [E7], [E8], [E9], [CG7], [CG10], [CG12]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T25], [T9]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[C51], [E9], [E8], [E7], [E6], [T18], [T13], [T9], [T7], [T1]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	39,00	39,0	[E6], [C51], [T3], [T8], [T9], [T13], [T15], [T18], [T20], [T21], [T23], [T25], [E7], [E8], [E9], [CG7], [CG10], [CG12]
Exposición oral por parte del alumno	2,00	0,00	2,0	[C51], [CG10]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Manual de control de calidad / J.M.Juran, Frank M.Gryna ; traducción, Josep María Vallhonrat Bou ; prólogo de Manuel Guasch (1994)
- Control estadístico de la calidad / Douglas C. Montgomery (2004)
- Statistical quality control : Using excel / Steven M. Zimmerman, Marjorie L. Icenogle (2003)

### Bibliografía Complementaria

- Statistical quality control / Eugene L. Grant, Richard S. Leavenworth (1996)
- Estadística industrial moderna : diseño y control de la calidad y la confiabilidad / Ron Kenett, Shelemyahu Zacks (2000)

### Otros Recursos

Bases de datos de Science Direct

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La calificación está basada en la evaluación continua que consta de las siguientes pruebas:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Prueba 1: (10% de la nota final) Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio: Mediante cuestionarios moodle o informes de prácticas.
- Prueba 2: (75% de la nota final) Realización de controles periódicos (microexámenes): Mediante cuestionarios moodle.
- Prueba 3: (15% de la nota final) Realización de trabajos y su exposición: Trabajo aplicando las herramientas vistas en el desarrollo de la asignatura.

Para acceder a la evaluación continua el alumno debe haber obtenido un mínimo de 0,2 puntos en la Prueba 1 y de 1,0 en la Prueba 2. En caso contrario, la evaluación (evaluación alternativa) del alumno se llevará a cabo a través de una prueba con preguntas sobre los contenidos desarrollados en las sesiones de teoría, problemas y prácticas que se realizaron a lo largo del curso el día de la convocatoria oficial.

En general, la evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[C51], [T23], [T24], [T25], [T18], [CG7], [CG10], [CG12], [T20], [T15], [E6], [E7], [E8], [E9], [T19], [T21]	Adecuación a lo solicitado	75 %
Trabajos y proyectos	[C51], [T23], [T25], [T18], [T1], [T19], [T3], [CG10], [T7], [T8], [T9], [T12], [T13], [T15], [E6], [E7], [E8], [E9], [T20], [T21]	Adecuación a lo solicitado	15 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[C51], [T23], [T24], [T25], [T18], [T19], [T15], [E6], [E7], [E8], [E9], [T20], [T21]	Adecuación a lo solicitado	10 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumno será capaz de manejar datos relacionados con procesos de calidad mediante software específico.  
 El alumno será capaz de manejar herramientas de medición para la verificación de normas y modelo de gestión de calidad.  
 El alumno será capaz de identificar problemas relacionados con la calidad y llevar a cabo mediciones para su control.  
 El alumno será capaz de sintetizar la información y exponerla en un lenguaje no técnico para transferir los resultados a sectores de las organizaciones alejados del método científico.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Descripción

En el cronograma se refleja la organización temporal de las actividades docentes de la asignatura. Por otro lado se incluye una organización temporal del trabajo autónomo del alumno con el objeto de servirle de referencia a éste en el proceso de aprendizaje.

**IMPORTANTE:** La distribución de las actividades por semana es orientativo y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	2 clases teóricas: Explicación Tema 1- Introducción: (El entorno de la calidad total, evolución histórica del concepto de control de la calidad, mantenimiento mejora e innovación de la calidad, conceptos básicos de gestión de la calidad total, métodos estadísticos en la calidad total) Explicación Tema 2 - Herramientas estadísticas para el Control de Calidad: (7 Herramientas de Ishikawa: Plantillas de datos, Histogramas, Diagramas de Pareto, Diagramas causa-efecto, Diagramas bivariantes, Estratificación, Gráficos de control y Diseño de Experimentos) 2 clases prácticas: Práctica tutorizada de Estadística con EXCEL y resolución de ejercicios relacionados con el manejo de la hoja de cálculo EXCEL. Práctica 7 herramientas de ISHIKAWA con EXCEL y resolución de problemas relacionados con las 7 herramientas de Ishikawa. - Evaluación mediante cuestionario on line de Tema 1 y 2 - El entorno de la Calidad Total y 7 herramientas de Ishikawa. - Evaluación Informe sobre Escalas.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 2:	2 y 3	<p>2 clases teóricas: Explicación Tema 2 - Herramientas estadísticas para el Control de Calidad (Estadística descriptiva. Distribuciones discretas en Control de la Calidad. Distribuciones continuas en control de la Calidad). Explicación Tema 3 - Gráficos de control por atributos (Introducción: Causas comunes y causas atribuibles en la variación de la calidad. Base estadística de los diagramas de control. El diagrama de control de fracción de disconformes (Diagrama p): Introducción. Construcción del diagrama p. Test de Rachas. Elección óptima del tamaño muestral n. Curva característica de operación del diagrama p. Longitud media de racha (ARL) para el diagrama p). 2 clases de laboratorio: Práctica: Estadística descriptiva y distribuciones discretas y continuas en EXCEL y resolución de problemas de estadística descriptiva y distribuciones discretas y continuas relacionados con control de calidad Práctica: Construcción de un diagrama p con EXCEL y resolución de casos prácticos en donde se puedan aplicar diagramas tipo p.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	3	<p>2 clases teóricas: Explicación Tema 3 - Gráficos de control por atributos (El diagrama de control de número de disconformes (Diagrama np): Diagrama de control np. Curva característica de operación del diagrama np. Longitud media de racha (ARL) para el diagrama np). 2 clases de laboratorio: Práctica: Construcción de un diagrama np con EXCEL y guía para comentar un listado de diagramas de control. Resolución de casos prácticos en donde se puedan aplicar diagramas tipo np - Evaluación mediante cuestionario on line del Tema 3 - Diagrama p y np - Evaluación mediante cuestionario on line de un ejercicio propuesto sobre diagramas p y np</p>	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 4:	3	<p>1 clase de teoría: Explicación Tema 3 - Gráficos de control por atributos (El diagrama de control de fracción de disconformes p (n variable)) 3 clases de laboratorio: Práctica: Construcción de un diagrama p (n variable) con EXCEL.</p> <p>Resolución de casos prácticos en donde se puedan aplicar diagramas tipo p (n variable) - Evaluación mediante cuestionario on line del Tema 3 - Diagrama p (n variable) - Evaluación mediante informe de un ejercicio propuesto sobre diagramas p (n variable)</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	3	<p>1 clase de teoría: Explicación Tema 3 - Gráficos de control por atributos (Diagramas de control para no conformidades (defectos). Diagramas c, u y u (n variable)). 3 clases de laboratorio: Construcción de diagramas c, u y u (n variable) con EXCEL. Resolución de casos prácticos en donde se puedan aplicar diagramas tipo c, u y u (n variable). Preparación y entrega de informe de un ejercicio propuesto. - Evaluación mediante cuestionario on line del Tema 3 - Diagramas c, u y u (n variable) - Evaluación mediante informe de un ejercicio propuesto sobre los diagramas c y u.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	3	<p>1 clase de teoría: Explicación Tema 3 - Gráficos de control por atributos (Sistemas de Deméritos) 3 clases de Laboratorio Construcción del diagrama de Sistema de Deméritos con EXCEL. Resolución de casos prácticos en donde se puedan aplicar un Sistema de Deméritos</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	4	<p>2 clases teóricas: Explicación Tema 4 - Gráficos de control por variables (Diagrama de medias - rangos. Guía para comentar un diagrama de medias - rangos). 2 clases de laboratorio: Construcción del diagrama de medias - rangos con EXCEL. Resolución de casos prácticos en donde se pueda aplicar un diagrama de medias - rangos.</p>	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 8:	4	<p>2 clases teóricas: Explicación Tema 4 - Gráficos de control por variables (Diagrama de medias - rangos. Diagrama de medias - desviaciones típicas. Diagrama de observaciones individuales - amplitudes móviles.) 2 clases de laboratorio: Construcción del diagrama de medias - desviaciones típicas y de observaciones individuales - amplitudes móviles con EXCEL. Resolución de casos prácticos en donde se puedan aplicar los diagramas de medias - rangos, medias - desviaciones típicas y de observaciones individuales - amplitudes móviles. Preparación de informe y envío de un problema propuesto en aula. - Evaluación mediante cuestionario on line del Tema 4 - Diagramas de control por variables. - Evaluación mediante informe sobre un diagrama de medias-rango.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	5 y 6	<p>2 clases teóricas: Explicación Tema 5 - Capacidad de un proceso (Condiciones para aplicar un estudio de capacidad de un proceso. Índices de capacidad). Explicación Tema 6 (Técnicas de control en la ISO 9001:2000, EFQM y 6-sigma) 2 clases de laboratorio: Estudio de capacidad de un proceso con EXCEL. Resolución de ejercicios sobre capacidad de un proceso. - Evaluación mediante cuestionario on line de Tema 5 - Capacidad de un proceso - Evaluación mediante cuestionario on line de Tema 6 - Evaluación mediante cuestionario on line de un ejercicio propuesto sobre capacidad de un proceso.</p>	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	1, 2, 3, 4, 5 y 6	<p>2 horas de seminario: Búsqueda online de artículos de investigación y casos prácticos en las bases de datos Sciencedirect y EBSCO). Presentación de bases de datos a utilizar en el trabajo final de la asignatura haciendo uso de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la asignatura. 1 clase de laboratorio: Depuración de un archivo de datos extraído de algún repositorio disponible en Internet. 1 clase de realización de trabajo final: Asesoramiento para la realización de un trabajo propuesto donde se combinan las técnicas asimiladas en los temas 1, 2, 3, 4 y 5 aplicadas a los conocimientos adquiridos en el tema 6.</p>	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 11:	1, 2, 3, 4, 5 y 6	2 clases de realización de trabajo final: Asesoramiento para la realización de un trabajo propuesto donde se combinan las técnicas asimiladas en los temas 1, 2, 3, 4 y 5 aplicadas a los conocimientos adquiridos en el tema 6. 2 horas de tutorías: Foro donde se plantearán las dudas que surjan en el desarrollo del proyecto final.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	1, 2, 3, 4, 5 y 6	2 clases de realización de trabajo final: Asesoramiento para la realización de un trabajo propuesto donde se combinan las técnicas asimiladas en los temas 1, 2, 3, 4 y 5 aplicadas a los conocimientos adquiridos en el tema 6. 2 horas de tutorías: Foro donde se plantearán las dudas que surjan en el desarrollo del proyecto final.	4.00	9.00	13.00
Semana 13:	1, 2, 3, 4, 5 y 6	2 clases de realización de trabajo final: Asesoramiento para la realización de un trabajo propuesto donde se combinan las técnicas asimiladas en los temas 1, 2, 3, 4 y 5 aplicadas a los conocimientos adquiridos en el tema 6. 2 horas de tutorías: Foro donde se plantearán las dudas que surjan en el desarrollo del proyecto final.	4.00	8.00	12.00
Semana 14:	1, 2, 3, 4, 5 y 6	3 clases de realización de trabajo final: Asesoramiento para la realización de un trabajo propuesto donde se combinan las técnicas asimiladas en los temas 1, 2, 3, 4 y 5 aplicadas a los conocimientos adquiridos en el tema 6.	3.00	8.00	11.00
Semana 15:	1, 2, 3, 4, 5 y 6	2 clases de exposición oral por parte de los alumnos del proyecto final y su discusión.	2.00	7.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	3.00	6.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Redes de Computadores en Tecnologías de la Información (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Redes de Computadores en Tecnologías de la Información	Código: 139263521
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li><b>Ingeniería Industrial</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b></li><li><b>Ingeniería Telemática</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FELIX ANGEL HERRERA PRIANO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>35C1</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes / Miércoles 9:30 - 12:30	<b>Lugar:</b> Despacho ESIT
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes / Miércoles 9:30 - 12:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845050**
- Correo electrónico: **fpriano@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho ESIT

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 5: Tecnologías de la Información**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Tecnología Específica / Itinerario: Tecnologías de la Información**

**C52** - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

**C53** - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

**C55** - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.

**Competencias Generales**

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**Transversales**

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

#### Módulo Redes de Computadores y Seguridad

- E1** - Conocer las características y funcionalidades de las tecnologías y dispositivos de red actuales.
- E2** - Capacidad para analizar y evaluar los protocolos de comunicaciones avanzados.
- E3** - Capacidad para el diseño de redes de ordenadores complejas atendiendo a los requisitos de la organización.
- E4** - Capacidad para dimensionar y gestionar adecuadamente servicios de red.
- E5** - Capacidad para plantear, defender y ejecutar un proyecto de red.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Felix Herrera Priano

Los temas de cada Bloque estarán orientados a cada itinerario. La asignatura incluye, de forma general, los siguientes contenidos: Introducción a las Redes de Comunicaciones, Ampliación de Tecnologías, Dispositivos y Protocolos de Comunicaciones, que se ampliarán a través de los siguientes temas:

#### Bloque I - General

- Tema 1. Introducción a las Redes de Computadores
- Tema 2. Redes Corporativas
- Tema 3. Tecnologías de red
- Tema 4. OSI general, niveles 1 a 7 (tecnologías de la información)

#### Bloque II - Diseño Avanzado de Redes

- Tema 5. Diseño de Redes. Consideraciones iniciales
- Tema 6. Proyectos de Red (tecnologías de la información)
- Tema 7. Planificación de Red (tecnologías de la información). Elementos técnico-organizativos
- Tema 8. Seguridad en Red (tecnologías de la información). Normativa y consideraciones legales

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Búsqueda y/o lectura de documentación técnica en inglés sobre temas relacionados con el estado del arte de la asignatura.  
Resumen o Análisis de la documentación obtenida o entregada.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura contempla cuatro clases semanales en las que se impartirán los contenidos de la asignatura. En algunos puntos el profesor encargará al alumnado que prepare el contenido autónomamente y lo expongan en clase para que sean discutidos y realizar una puesta en común. Además se contemplan tutorías en grupos reducidos para tratar algunos contenidos. Al tratarse de una asignatura cuyo contenido es altamente teórico, el alumnado deberá dedicar gran parte del tiempo al estudio de dichos contenidos.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	44,00	0,00	44,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C55], [C53], [C52]
Realización de trabajos (individual/grupal)	6,00	20,00	26,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [C55], [C53], [C52]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T2], [T3], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C55], [C52], [C53]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[E3], [E2], [E1], [T17], [T2], [T1], [C55], [C53], [C52]
Asistencia a tutorías	8,00	0,00	8,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T5], [T2], [T1], [C55], [C53], [C52]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	60,00	60,0	[T1], [T2], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C55], [C52], [C53]
Exposición oral por parte del alumno	1,00	0,00	1,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T3], [C55], [C53], [C52]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Tanenbaum, Andrew S.: Redes de computadoras, 4ª Edición. Prentice-Hall. 2003, ISBN 970-26-0162-2

Data and Computer Communications, 10th Edition. William Stallings Books 2013. ISBN 0133506487

### Bibliografía Complementaria

Kurose, J.F , Ross K.W.: Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 5º Edición. Pearson.

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La asignatura se evaluará a través de un examen final (de tipo test o de desarrollo) a realizar en las fechas de convocatorias oficiales establecidas.

El contenido de examen estará ajustado a los Bloques y Temas definidos y alineado con las competencias definidas.

Para la evaluación en otro idioma se entregará u obtendrá durante el curso material de trabajo (documentación técnica) en inglés sobre el que desarrollará algunas de las preguntas del examen final.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C55], [C53], [C52]	Completar correctamente al menos el 50% del contenido del examen.  El ejercicio incluirá un 5% de su peso total (100%) con preguntas relacionadas con el material obtenido o entregado en otro idioma.	100 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 10. Resultados de Aprendizaje

Demostrar los conocimientos teóricos necesarios para comprender y evaluar distintos diseños de red y solucionar los problemas asociados en el ámbito de una organización.

Demostrar los conocimientos necesarios para llevar a cabo el despliegue y mantenimiento de una infraestructura de red.

Demostrar el conocimiento teórico para plantear un proyecto de red.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se impartirá en 4 clases teóricas semanales cuya distribución se detalla en la tabla adjunta. Asimismo, a lo largo del curso el alumnado deberá preparar algunos puntos del contenido que indicará el profesor con suficiente antelación y exponerlos en clase para discutirlos posteriormente.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Introducción a las Redes de Computadores.	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	2	Redes Corporativas.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	2	Redes Corporativas (2h). Asistencia a tutorías (2h).	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	3	Tecnologías de red.	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	3	Tecnologías de red.	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 6:	4	OSI general, niveles 1 a 7 (tecnologías de la información)	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	4	OSI general, niveles 1 a 7 (tecnologías de la información) (2h). Asistencia a tutorías (2h).	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	5	Diseño de Redes. Consideraciones iniciales.	4.00	4.00	8.00
Semana 9:	5	Diseño de Redes. Consideraciones iniciales (1h). Realización de trabajos (individual/grupal) (3h).	4.00	4.00	8.00
Semana 10:	6	Proyectos de Red (tecnologías de la información) (1h). Realización de trabajos (individual/grupal) (3h).	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	6	Proyectos de Red (tecnologías de la información) (2h). Asistencia a tutorías (2h).	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	7	Planificación de Red (tecnologías de la información). Elementos técnico-organizativos.	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	7	Planificación de Red (tecnologías de la información). Elementos técnico-organizativos.	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	8	Seguridad en Red (tecnologías de la información). Normativa y consideraciones legales.	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	8	Seguridad en Red (tecnologías de la información). Normativa y consideraciones legales (1h). Asistencia a tutorías (2h). Exposición oral por parte del alumnado (1h).	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Realización de exámenes (evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación).	1.00	30.00	31.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Laboratorio de Redes en Tecnologías de la Información (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Laboratorio de Redes en Tecnologías de la Información	Código: 139263522
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física</b></li><li><b>Ingeniería Industrial</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física Aplicada</b></li><li><b>Ingeniería Telemática</b></li><li><b>Teoría de la Señal y Comunicaciones</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JONAS PHILIPP LUKE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>PA101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes (11:00-14:00), Jueves (11:00-14:00)	<b>Lugar:</b> Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes (11:00-14:00), Jueves (16:30-19:30)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845296**
- Correo electrónico: **jpluke@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.

**Profesor/a: JOSE GIL MARICHAL HERNANDEZ**

- Grupo: **PE101**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Teoría de la Señal y Comunicaciones**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes (9:30-11:30), Martes (9:30-11:30) y Miércoles (9:30-11:30)

**Lugar:**

Despacho 22, 4ª planta Edificio de Física y Matemáticas o Laboratorio de Ingeniería Biomédica, 1ª planta, Torre Agustín Arevalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes (9:30-11:30), Martes (9:30-11:30) y Miércoles (9:30-11:30)

**Lugar:**

Despacho 22, 4ª planta Edificio de Física y Matemáticas o Laboratorio de Ingeniería Biomédica, 1ª planta, Torre Agustín Arevalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318231**
- Correo electrónico: **[jmariher@ull.es](mailto:jmariher@ull.es)**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: FELIX ANGEL HERRERA PRIANO**

- Grupo: **PE101, PE102**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Telemática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Miércoles de 9:30 a 12:30

**Lugar:**

Despacho ESIT

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Miércoles de 9:30 a 12:30

**Lugar:**

Despacho ESIT

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845050**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Correo electrónico: **fpriano@ull.es**  
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Profesor/a: ANTONIO MANUEL SANDUBETE RODRIGUEZ**

- Grupo: **PE102**  
- Departamento: **Ingeniería Industrial**  
- Área de conocimiento: **Teoría de la Señal y Comunicaciones**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes (19:00-21:00), Martes (19:00-21:00) y Miércoles  
(19:00-21:00)

**Lugar:**

Laboratorio de Redes. ESIT

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes (19:00-21:00), Martes (19:00-21:00) y Miércoles  
(19:00-21:00)

**Lugar:**

Laboratorio de Redes. ESIT

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845272**  
- Correo electrónico: **amsandu@ull.es**  
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 5: Tecnologías de la Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Tecnología Específica / Itinerario: Tecnologías de la Información**

**C52** - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

**C53** - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

**C55** - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.

**Competencias Generales**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

#### Módulo Redes de Computadores y Seguridad

**E1** - Conocer las características y funcionalidades de las tecnologías y dispositivos de red actuales.

**E2** - Capacidad para analizar y evaluar los protocolos de comunicaciones avanzados.

**E3** - Capacidad para el diseño de redes de ordenadores complejas atendiendo a los requisitos de la organización.

**E4** - Capacidad para dimensionar y gestionar adecuadamente servicios de red.

**E5** - Capacidad para plantear, defender y ejecutar un proyecto de red.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Bloque I: Servicios de red

Profesor: Jonás Philipp Luke (aula)

Profesor: José Gil Marichal Hernández y Antonio Manuel Sandubete Rodríguez (laboratorio)

- Dispositivos - Routers y Switches - Configuración
- Dispositivos - Routers - Enrutamiento estático y dinámico
- Dispositivos - Switching - VLANs
- Seguridad - Seguridad básica en redes
- Servicios - DHCP, NAT

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Bloque II: Diseño avanzado de redes y proyecto de redes  
 Profesor: Félix Herrera Priano.  
 Planificación - Requisitos organizativos para el despliegue de redes  
 Planificación - Requisitos técnicos para el despliegue de redes  
 - Desarrollo de un proyecto en el ámbito de las redes.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Profesor: Félix Herrera Priano

El Bloque II consistirá en el desarrollo de un proyecto en el ámbito de las redes cuya memoria deberá presentarse en inglés.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

En el bloque I, se desarrollarán en una serie de prácticas de laboratorio que se realizarán en grupo. El planteamiento de las prácticas se proporcionará con suficiente antelación para que el alumnado las realice de forma autónoma y no presencial utilizando un simulador. En las sesiones de prácticas, el alumnado deberá presentar este trabajo al comienzo de las mismas y realizarán esta misma práctica o una variante en un entorno real. Con el fin asegurar que cada uno de los miembros del grupo adquiere los conocimientos periódicamente se realizarán unas pruebas de evaluación individuales a lo largo del curso.

El bloque II se cubrirán por medio del desarrollo de un trabajo que culminará en un proyecto cuya memoria se deberá presentar en inglés y que se deberá exponer ante los compañeros y defender.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	0,00	45,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [C55], [C53], [C52]
Realización de trabajos (individual/grupal)	9,00	90,00	99,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T7], [T5], [T2], [CG6], [CG4], [C55], [C53], [C52]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C55], [C53], [C52]
Asistencia a tutorías	4,00	0,00	4,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T5], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C55], [C53], [C52]
Exposición oral por parte del alumno	1,00	0,00	1,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T3], [CG6], [CG4], [C55], [C53], [C52]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Tanenbaum, Andrew S.: Redes de computadoras, 4ª Edición. Prentice-Hall. 2003, ISBN 970-26-0162-2  
 Oppenheimer, P: Top-Down Network Design, 3ª Edición. Cisco Press.  
 Lammle, T.: CCNA Cisco Certified Network Associate Study Guide, 7ª Edición. Sybex

### Bibliografía Complementaria

Kurose, J.F , Ross K.W.: Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 5º Edición. Pearson.  
 Donahue, G.A.: Network Warrior. O'Relly Media

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Esta asignatura se evaluará mediante evaluación continua durante el curso. Dicha evaluación continua se basará en la

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



evaluación de las prácticas realizadas durante el curso, los informes de prácticas, y la realización de un proyecto de redes.

La evaluación continua se divide en las siguientes partes:

1. Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio (50%):

- 1.1. Desarrollo de las prácticas (P) (15%): Se evaluará el trabajo realizado por el grupo en cada una de las prácticas. Se valorará la puntualidad de presentación, el correcto funcionamiento, tanto de la simulación, como de la ejecución real, además del trabajo en grupo.

- 1.2. Pruebas de seguimiento (S) (35%): Se realizarán una serie de pruebas de seguimiento individuales a lo largo del curso. Estas pruebas pretenden garantizar que el o la estudiante demuestra un nivel de conocimiento suficiente de forma individual. Por tanto, para superar la asignatura la nota media de las pruebas de seguimiento deberá ser mayor o igual que 5.

2. Informes de prácticas (IP) (10%): Cada grupo deberá entregar un informe de cada una de las prácticas realizadas que será valorado por el profesor y calificado en una escala de Mal(0)/Regular(5)/Bien(10). La calificación de este apartado será el promedio de los informes que se deberán entregar.

3. Defensa y realización de trabajos (T) (40%): El proyecto de redes a desarrollar durante el bloque II, así como su exposición serán valorados por el profesor. Al tratarse de un trabajo en grupo, la nota individual será modulada de acuerdo a las aportaciones realizadas al grupo. La memoria del trabajo se realizará en inglés y se valorará el uso de este idioma.

Para superar la evaluación continua, los estudiantes deberán obtener una nota media superior a 5 en las pruebas de seguimiento, haber realizado el 100% de las prácticas, y entregar el trabajo final. En caso de cumplir estos requisitos, la nota final se computará del siguiente modo:

$$\text{Nota final} = 0.15 * (P) + 0.35*(S) + 0.1 * (IP) + 0.4*(T).$$

Aquellos estudiantes que no hayan superado las pruebas de seguimiento individuales con una nota media igual o superior a 5, deberán realizar un examen de prácticas (EP) que podrá ser de tipo escrito y/o práctico en el laboratorio y que se realizará en las fechas de convocatoria establecidas.

Si la nota obtenida en dicho examen es superior o igual a 5, la nota final se obtendrá del siguiente modo:

$$\text{Nota final} = 0.5*(EP) + 0.1*(IP) + 0.4*(T)$$

En otro caso, la nota final se obtendrá del siguiente modo:

$$\text{Nota final} = \text{minimo}(4.5; 0.5*(EP) + 0.1*(IP) + 0.4*(T))$$

Aquellos estudiantes que no superen la evaluación continua durante el curso o no hayan participado en la misma, deberán realizar un examen final, que se celebrará en las fechas de convocatoria establecidas. En este caso, la nota final será la nota obtenida en dicho examen.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Trabajos y proyectos	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T7], [T5], [T1], [CG6], [CG4], [C55], [C53], [C52]	- Adecuación a lo solicitado. - Aplicabilidad y viabilidad de la solución propuesta. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Concreción en la redacción. - Ausencia de errores de diseño. - Capacidad de trabajo en grupo.	40 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T17], [E1], [C55], [C52], [C53]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Concreción en la redacción.	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T17], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C55], [C53], [C52]	- Adecuación a lo solicitado. - Funcionamiento de la configuración. - Nivel de conocimientos adquiridos.	50 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Demostrar conocimientos prácticos necesarios para comprender y evaluar distintos diseños de red para solucionar problemas en el ámbito de una organización.

Demostrar la destreza necesaria para llevar a cabo las configuraciones necesarias para desplegar y mantener una infraestructura de red.

Demostrar capacidad para desarrollar un proyecto en el ámbito de las redes.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Está previsto que haya una hora semanal con todo el alumnado que se destinará a diferentes actividades como la explicación mediante ejemplos de las prácticas a realizar, la realización de las pruebas individuales contempladas en la evaluación continua, así como al planteamiento y exposición del proyecto de redes a elaborar por el alumnado. Por otra parte, se contemplan tres horas cada semana para la realización de las prácticas en el laboratorio.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar –si así lo demanda el desarrollo de la materia– dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 1:	Introducción	Introducción	3.00	1.00	4.00
Semana 2:	Bloque I	Dispositivos - Routers y Switches - Configuración	4.00	3.00	7.00
Semana 3:	Bloque I	Dispositivos - Routers: Enrutamiento dinámico: OSPF	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Bloque I	Dispositivos - Routers: Enrutamiento dinámico: Redistribución de rutas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Bloque I	Dispositivos - Routers: Enrutamiento dinámico: BGP	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Bloque I	Dispositivos - Switching - VLANs  *Evaluación: Prueba de seguimiento 1	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Bloque I	Dispositivos - Switching - Spanning tree	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Bloque I	Servicios - DHCP, NAT	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Bloque I	* Evaluación: Prueba de seguimiento 2. Seguridad - Seguridad básica en redes	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Bloque I	Seguridad - Seguridad básica en redes	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Bloque II	* Evaluación: Prueba de seguimiento 2. - Tutoría (3h): Desarrollo del trabajo de redes y requisitos técnicos y organizativos.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 12:	Bloque II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos organizativos para el despliegue de redes</li> <li>- Requisitos técnicos para el despliegue de redes.</li> <li>- Proyecto de redes.</li> </ul>	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Bloque II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos organizativos para el despliegue de redes</li> <li>- Requisitos técnicos para el despliegue de redes.</li> <li>- Proyecto de redes.</li> </ul>	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Bloque II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutoría (1h): Preparación de la presentación.</li> <li>- Requisitos organizativos para el despliegue de redes.</li> <li>- Requisitos técnicos para el despliegue de redes.</li> <li>- Proyecto de redes.</li> </ul>	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Presentación	Presentación de trabajos finales.	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación...	1.00	9.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Seguridad en Sistemas Informáticos (2018 - 2019)

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Seguridad en Sistemas Informáticos	Código: 139263523
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>PINO TERESA CABALLERO GIL</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Grupos Teóricos y Prácticos</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes 9:00-12:00 y Miércoles 11:30-14:30 (orientativo, prevalecerá el que se ponga en el aula)	<b>Lugar:</b> Despacho 85 de la 4a planta del Edificio Blanco
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes 9:00-12:00 y Miércoles 11:30-14:30 (orientativo, prevalecerá el que se ponga en el aula)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 8176**
- Correo electrónico: **pcaballe@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 85 de la 4ª planta del Edificio Blanco

**Profesor/a: MARIA CANDELARIA HERNANDEZ GOYA**

- Grupo: **Grupos Prácticos**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Del 24/9/2018 al 2/11/2018: martes de 17:00 a 19:00 horas, jueves de 10:00 a 13:00 y viernes de 10:30 a 11:30

Del 2/11/2018 al 4 de febrero de 2018: miércoles de 11:00 a 13:00, jueves de 9:30 a 13:30

**Lugar:**

Despacho, 4ª planta edif Física y Matemáticas. El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán comunicadas en tiempo y forma.

Despacho, 4ª planta edif Física y Matemáticas. El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 12:30-14:00, Miércoles: 12:30-14:00, jueves de 10:00 a 13:00

**Lugar:**

Despacho, 4ª planta edif Física y Matemáticas. El lugar y horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 316 502 Ext 6827 / 922 316 502 Ext 6827**
- Correo electrónico: **mchgoya@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: ALEXANDRA RIVERO GARCIA**

- Grupo: **Grupos Prácticos**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes 9:00-12:00 y Miércoles 11:30-14:30 (orientativo,  
prevalecerá el que se ponga en el aula)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 84 91 91**
- Correo electrónico: **ariverog@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Laboratorio DSIC

**Profesor/a: JOSE IVAN SANTOS GONZALEZ**

- Grupo: **Grupos Prácticos**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Lunes 9:00-12:00 y Miércoles 11:30-14:30 (orientativo,  
prevalecerá el que se ponga en el aula)

Laboratorio DSIC

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **jsantosg@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Profesor/a: MARÍA NAYRA RODRÍGUEZ PÉREZ**

- Grupo: **Grupos Prácticos**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Lunes 9:00-12:00 y Miércoles 11:30-14:30 (orientativo,  
prevalecerá el que se ponga en el aula)

Laboratorio DSIC

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **mrodripe@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Profesor/a: JOSUÉ TOLEDO CASTRO**

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



- Grupo: **Grupos Prácticos**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Lunes 9:00-12:00 y Miércoles 11:30-14:30 (orientativo,  
prevalecerá el que se ponga en el aula)

Laboratorio DSIC

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **jtoledoc@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 5: Tecnologías de la Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: **Tecnologías de la Información**

**C58** - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

**Competencias Generales**

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**Transversales**

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T4 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
- T6 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
- T9 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T16 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T18 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
- T19 - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T25 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Redes de Computadores y Seguridad

- E4 - Capacidad para dimensionar y gestionar adecuadamente servicios de red.
- E5 - Capacidad para plantear, defender y ejecutar un proyecto de red.
- E6 - Conocer, comprender y saber implementar y gestionar una PKI.
- E7 - Conocer y comprender los tipos de ataques más habituales para desarrollar medidas de protección contra ellos.
- E8 - Conocer y comprender las aplicaciones y protocolos criptográficos más utilizados.
- E9 - Conocer, comprender y saber gestionar los algoritmos que conforman la arquitectura de seguridad de los sistemas informáticos actuales.
- E10 - Conocer y comprender los procedimientos criptográficos que se utilizan al gestionar una red informática de modo seguro.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesora de contenidos teóricos y prácticos de la asignatura: Pino Caballero Gil (5,5 cr.)  
Profesora de contenidos prácticos de la asignatura: Candelaria Hernández Goya (3,5 cr.)  
Venias docendi para contenidos prácticos de la asignatura: Alexandra Rivero García (3 cr.), Iván Santos González (3 cr.), Nayra Rodríguez Pérez (1 cr.) y Josué Toledo Castro (1 cr.)

Módulo I: Preliminares y conceptos básicos.  
Tema 1: Conceptos Básicos: Amenazas y vulnerabilidades  
Tema 2: Evolución histórica  
Módulo II: Comunicaciones seguras.  
Tema 3: Protección de la confidencialidad  
Tema 4: Cifrados de clave secreta  
Tema 5: Distribución de claves  
Módulo III: Esquemas de control de accesos y autenticación.  
Tema 6: Esquemas básicos de control de accesos.  
Tema 7: El problema de la autenticación y sus variantes  
Tema 8: Esquemas de identificación  
Tema 9: Esquemas de autenticación para información multimedia  
Módulo IV: Infraestructura de clave pública (PKI).

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Tema 10: Introducción al funcionamiento de las PKI (Public Key Infrastructure)  
 Tema 11: Esquemas de cifrado de clave pública  
 Tema 12: Firma electrónica  
 Tema 13: Políticas y estándares de certificación de claves públicas  
 Módulo V: Comercio electrónico.  
 Tema 14: Medios de pago en Internet  
 Tema 15: Dinero electrónico  
 Módulo VI: Evaluación y Protección de la Seguridad.  
 Tema 16: Protocolos criptográficos  
 Tema 17: Seguridad en redes inalámbricas  
 Tema 18: Introducción a las auditorías de seguridad

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesora: Pino Caballero Gil  
 - Temas: Todos

Habrán 5 horas de actividades formativas en inglés que se desarrollarán en forma de:

- Estudio y trabajo en aula con material bibliográfico en inglés.
- Exposiciones en inglés de la profesora, conferenciantes invitados o/y alumnado
- En las memorias de los trabajos presentados por el alumnado, la introducción y las conclusiones deberán redactarse también en inglés.

La evaluación de estas actividades se realizará mediante cuestionarios en el aula virtual.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura tiene la siguiente carga de horas: Clases teóricas (15), clases prácticas (35), seminarios (10), trabajos autónomos (40), estudio teórico (10), exámenes (2), tutorías (8).

Las clases teóricas se basarán en clases magistrales presenciales, así como actividades en aula con material disponible en el aula virtual consistente principalmente en: presentaciones, simulaciones interactivas con animaciones hechas mediante objetos Applet de Java o en Flash, y recursos audiovisuales como video tutoriales.

Habrán clases prácticas en aula, basadas en la participación presencial activa del alumnado, así como en la realización de actividades propuestas a través del aula virtual consistentes principalmente en actividades de tipo individual y cuestionarios.

También habrá clases prácticas de laboratorio basadas en la realización autónoma y defensa presencial de programas informáticos sobre la materia de la asignatura.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [T25], [T19], [T18], [CG6], [CG4], [C58]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	35,00	0,00	35,0	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T19], [T18], [T9], [CG6], [CG4], [C58]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	10,00	10,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T16], [T18], [T19], [T25], [E4], [E5], [E6], [E7], [E8], [E9], [E10], [C58]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T19], [T18], [T16], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [C58]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T3], [T6], [T9], [T16], [T19], [T25], [E6], [E7], [E8], [E9], [E10], [C58]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [T25], [T19], [T18], [T16], [T9], [T4], [T3], [C58]
Asistencia a tutorías	8,00	0,00	8,0	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T16], [T9], [C58]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG4], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T16], [T18], [T25], [E6], [E7], [E8], [E9], [E10], [C58]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Jonathan Katz; Yehuda Lindell, Ramat Gan, Introduction to Modern Cryptography: Principles and Protocols, CRC Press, ISBN: 9781584885511

Gildas Avoine; Philippe Oechslin; Pascal Junod, Computer System Security: Basic Concepts and Solved Exercises, CRC Press, ISBN: 9781420046205

Pino Caballero Gil. Introducción a la Criptografía. 2ª Edición Actualizada. Editorial RAMA. ISBN: 84-7897-5209

#### Bibliografía Complementaria

Shiu-Kai Chin, Susan Beth Older, Access Control, Security, and Trust: A Logical Approach, CRC Press, ISBN: 9781584888628

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación se realizará combinando examen final y evaluación continua. El examen final consistirá en pruebas escritas, mientras que la evaluación continua se basará en la valoración de la participación activa en clases presenciales, la valoración de actividades prácticas en el laboratorio y la evaluación de tareas e informes a través del aula virtual. Para ello se hará uso del calificador del aula virtual.

En particular, la evaluación se desarrollará de manera teniendo en cuentas dos vertientes: una parte se desarrollará a través de evaluación continua durante todo el cuatrimestre mediante diferentes actividades descritas a continuación, mientras que la parte restante se obtendrá a través de los resultados de un examen final realizado en los periodos de exámenes oficiales.

• Se especifican a continuación las actividades que comprenderán la evaluación continua:

1. Es obligatorio asistir a clases.
2. Se desarrollarán pruebas objetivas de diferente índoles tales como:
  - a. Prácticas en el laboratorio
  - b. Tareas virtuales
  - c. Informes de prácticas
  - d. Micro-cuestionarios con preguntas de selección simple, repuestas cortas, verdadero y falso, etc.
  - e. Ejercicios prácticos donde se realizarán tareas reales y/o simuladas.

• La Calificación Final (CF) de la asignatura en un período de evaluación se obtiene a partir de una calificación de Examen Final (EF), una Calificación de Prácticas (CP), y una Calificación de Informes (CI). Concretamente, la Calificación Final (CF) de un periodo de evaluación se describe según la fórmula siguiente y las descripciones concretas de cada parte, adjuntas a

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

continuación:

CF = 50%EF + 25% CP + 25% CI, si EF >= 5 y CP>=5 y CI>=5

CF = máximo { 50%EF, 25%CP, 25%CI}, si EF <5, o CP<5, o CI<5

1. EF – Examen Final [valor numérico entre 0 y 10].

El Examen Final estará compuesto por un conjunto de preguntas de respuesta larga y/o corta y/o de selección múltiple.

2. CP – Calificación de Prácticas [valor numérico entre 0 y 10].

Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de todas las prácticas realizadas en el laboratorio.

Los enunciados de las prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso.

3. CI – Calificación de Informes [valor numérico entre 0 y 10].

La nota se obtiene mediante la realización de informes, realización de tareas virtuales, participación activa en clase, y micro-cuestionarios en el periodo lectivo.

Cada una de estas notas sólo se guarda de un periodo a otro del mismo curso si esta nota es >= 5.

En ningún caso las notas se guardarán de un curso a otro.

La estrategia evaluativa se detalla en la tabla que aparece a continuación. En ella se establecen los criterios de evaluación de las competencias que se desarrollan en esta asignatura, así como la ponderación de los mismos dentro de los distintos tipos de calificación descritos en el párrafo anterior.

En el caso de que el alumno no participe en las actividades asociadas a la evaluación continua el procedimiento de evaluación alternativa consistirá en dos exámenes globales finales correspondientes respectivamente a la teoría y a la prácticas. En este caso, para superar la asignatura es necesario superar cada uno de estos dos exámenes con una calificación >=5, y la nota obtenida será la media.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [T25], [T19], [T18], [T16], [T9], [T4], [T3], [C58]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> <li>• Concreción en la redacción</li> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>• Nivel de aplicabilidad</li> </ul>	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [T9], [T18], [T19], [T25], [E6], [E7], [E8], [E9], [E10], [C58]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> <li>• Asistencia Activa e interés demostrado</li> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> </ul>	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T19], [T18], [T9], [CG6], [CG4], [C58]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> <li>• Asistencia activa e interés demostrado</li> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> </ul>	15 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[T6], [T2], [T1], [CG6], [CG4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia Activa e interés demostrado</li> <li>• Calidad e interés de la intervenciones</li> <li>• Realización de las tareas virtuales</li> </ul>	25 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Conocer los fundamentos de los algoritmos criptográficos más utilizados y su aplicación en los protocolos de comunicación más habituales  
 Saber implementar de forma segura los algoritmos criptográficos más utilizados  
 Tener capacidad de análisis del nivel de seguridad de los algoritmos implementados en los protocolos de comunicación más habituales  
 Comprender y saber realizar un análisis crítico de los sistemas de cifrado, esquemas de control de accesos y autenticación, e infraestructuras de clave pública más habituales.  
 Conocer información técnica procedente de diversas fuentes sobre evaluación y protección de la seguridad en comercio electrónico y redes inalámbricas

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.  
 La asignatura tiene la siguiente carga: Clases teóricas (15), clases prácticas en aula (13), clases prácticas en laboratorio (22), estudio autónomo (30), estudio teórico (10), trabajos (40), evaluación (2), tutorías (8), seminarios (10).  
 En la segunda parte de la asignatura, cuando el alumno tiene mayor autonomía y conocimientos, se desarrollarán las diferentes actividades tales como:

- visualización de presentaciones, simulaciones interactivas y video tutoriales,
- participación en foros,
- realización de cuestionarios
- seminarios.

Aparte del examen final, se realizarán dos evaluaciones mediante cuestionarios on-line.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas, estudio autónomo	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	2	Clases teóricas, Clases Prácticas en el aula, estudio autónomo	2.00	2.00	4.00
Semana 3:	3	Clases teóricas, Clases Prácticas en el laboratorio. Estudio autónomo.	4.00	2.00	6.00
Semana 4:	4	Clases teóricas, Clases Prácticas en el aula, estudio autónomo, trabajos, tutorías	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	5	Clases teóricas, Clases Prácticas en el laboratorio, Estudio autónomo, estudio teórico	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 6:	6	Clases teóricas, Clases Prácticas en el aula, clases Prácticas en el laboratorio, estudio autónomo, trabajos.	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	7	Clases teóricas, Clases Prácticas en el laboratorio, Estudio autónomo. estudio teórico, trabajos, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	8 9	Clases Prácticas en el aula, Clases Prácticas en el laboratorio, Estudio autónomo. seminarios, trabajos, Evaluación mediante cuestionario on line.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	10 11	Clases teóricas , Clases Prácticas en el laboratorio, Estudio autónomo. estudio teórico, trabajos, tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	12 13	Clases Prácticas en el aula, Clases Prácticas en el laboratorio, estudio autónomo, estudio teórico, trabajos,	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	14	Clases teóricas, Clases Prácticas en el laboratorio, estudio autónomo, estudio teórico, trabajos, seminarios	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	15	Clases Prácticas en el aula, Clases Prácticas en el laboratorio, estudio autónomo, estudio teórico, trabajos, seminarios	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	16	Clases teóricas, Clases Prácticas en el laboratorio, estudio autónomo, estudio teórico, tutorías, seminarios	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	17	Clases Prácticas en el aula, Clases Prácticas en el laboratorio, estudio autónomo, estudio teórico, trabajos	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	18	Clases teóricas, Clases Prácticas en el aula , estudio autónomo, seminarios. Evaluación mediante cuestionario on line	2.00	6.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	6.00	18.00	24.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **27-03-2019**

Aprobación: **27-03-2019**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Desarrollo de Sistemas Informáticos (2018 - 2019)

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Desarrollo de Sistemas Informáticos</b>	Código: <b>139263524</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CASIANO RODRIGUEZ LEON</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PE101,TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> 1ºC: Lunes y Martes de 9 a 12. Para evitar aglomeraciones y esperas innecesarias en las tutorías presenciales se recomienda solicitar cita previa. El horario de tutorías es orientativo y puede sufrir variaciones: Consulte el Aula Virtual para confirmar y encontrar los enlaces a las Tutorías virtuales on-line	<b>Lugar:</b> Despacho 96. 4ª Planta del Edificio de Física/Matemáticas. Campus Universitario Anchieta. C/Astrofísico Francisco Sánchez s/n 38271

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: **23/10/2019 13:09:02**

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**23/10/2019 13:14:48**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

2ºC: Lunes, Miércoles de 11:30 a 14. Martes de 10:30 a 11:30. Para evitar aglomeraciones y esperas innecesarias en las tutorías presenciales se recomienda solicitar cita previa. El horario de tutorías es orientativo y puede sufrir variaciones: Consulte el Aula Virtual para confirmar y encontrar los enlaces a las Tutorías virtuales on-line

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 81 87**
- Correo electrónico: **crquezl@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 96. 4ª Planta del Edificio de Física/Matemáticas.  
Campus Universitario Anchieta. C/Astrofísico Francisco Sánchez s/n 38271

**Profesor/a: ALBERTO CABRERA PEREZ**

- Grupo: **PE102,TU102**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

**Lugar:**

Martes de 09:30h - 11:30h.

LABORATORIO DSIC3-4

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **acabrerp@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 5: Tecnologías de la Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: **Tecnologías de la Información**

**C52** - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

**C53** - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

**C56** - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

**C57** - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

#### Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

#### Módulo Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas Informáticos

**E1** - Capacidad de proponer alternativas de soluciones software.

**E2** - Capacidad para analizar, diseñar y desarrollar software a pequeña escala.

**E3** - Capacidad para depurar y mantener software a pequeña escala.

**E4** - Capacidad para proponer soluciones de calidad de los productos y procesos software.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Casiano Rodríguez León
- Temas (epígrafes). Teoría y prácticas de:
  1. Análisis

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

2. Diseño y Patrones de diseño
3. Implementación: Introducción. Entornos de trabajo. Herramientas
4. Pruebas: Tipos y planificación de las pruebas. Listas de verificación. Herramientas
5. Integración: Introducción. Proceso de integración. Herramientas
6. Calidad de los sistemas informáticos. Marcos y buenas prácticas

- Profesor/a: Alberto Cabrera Pérez

- Temas (epígrafes):

1. Prácticas de Análisis
2. Prácticas de Diseño y Patrones de diseño
3. Prácticas de Implementación: Introducción. Entornos de trabajo. Herramientas
4. Prácticas de Pruebas: Tipos y planificación de las pruebas. Listas de verificación. Herramientas
5. Prácticas de Integración: Introducción. Proceso de integración. Herramientas
6. Prácticas de Calidad de los sistemas informáticos. Marcos y buenas prácticas

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Casiano Rodríguez León y Alberto Cabrera Pérez

- Temas (epígrafes):

En todos los temas, el 90% de los textos (bibliografía, documentación, ayudas) están en lengua inglesa. Esta observación se extiende a los audios y vídeos que se usan como material de apoyo. Se visualizarán en las sesiones de prácticas vídeos en inglés relacionados con las actividades propuestas en estas sesiones.

Se efectuará una práctica sobre GitHub en la que hay que desarrollar un informe en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La mayor parte del trabajo se va en la adquisición del Desarrollo de Aplicaciones y Sistemas Informáticos, el desarrollo de micro-proyectos y la resolución de ejercicios.

Para cada tema se hace una exposición teórica que hace hincapié en los contenidos mas relevantes. Nos apoyamos en material multimedia y en demostraciones in situ. Tras cada clase el alumnado complementa la información aportada mediante la elaboración de su manual de estudio y ejercicios prácticos que el alumnado tendrá que resolver de forma autónoma. Los ejercicios que presentan mayor dificultad son resueltos en las clases de problemas y prácticas.

Se realizarán micro-exámenes a lo largo del curso que incluyen cuestiones de desarrollo de conceptos y ejercicios prácticos. Antes de las pruebas de evaluación continua se invierte cierto tiempo en la preparación mediante cuestionarios similares a los del micro-examen.

Se llevarán a cabo micro-proyectos en grupos de tres cuya evaluación se hace mediante un taller y una presentación oral.

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Se desarrolla un proyecto colaborativo que se presenta en un taller/workshop al final del curso.

El seguimiento continuo del alumnado se realiza mediante el Aula Virtual de la asignatura y las herramientas de GitHub, las herramientas de Google así como otras herramientas en la nube (Véase la sección recursos).

Las actividades en inglés cubren los 0,5 créditos que debe tener como asignatura de itinerario.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [CG5], [CG4], [C57], [C56], [C53], [C52]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [CG5], [CG4], [C57], [C56], [C53], [C52]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	15,00	17,0	[CG4], [CG5], [T2], [T3], [T7], [T10], [T13], [T23], [E1], [E2], [E3], [E4], [C52], [C53], [C56], [C57]
Realización de trabajos (individual/grupal)	10,00	20,00	30,0	[E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [CG5], [CG4], [C57], [C56], [C53], [C52]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG4], [CG5], [T2], [T3], [T7], [T10], [T13], [T23], [E1], [E2], [E3], [E4], [C52], [C53], [C56], [C57]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [CG5], [CG4], [C57], [C56], [C53], [C52]

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [CG5], [CG4], [C57], [C56], [C53], [C52]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	45,00	45,0	[C57]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Apuntes del Profesor. <https://casianorodriguezleon.gitbooks.io>  
 Marijn Haverbeke. Eloquent JavaScript. A Modern Introduction to Programming. <http://eloquentjavascript.net/>  
 Kyle Sympson. You Don't Know JS <https://github.com/getify/You-Dont-Know-JS>  
 Addy Osmani. Learning JavaScript Design Patterns. <https://addyosmani.com/resources/essentialjsdesignpatterns/book/>

\* Aviv A. Q. MEAN Web Development. Packt Publishing. ISBN 978-1-78398-328-5

\* Mario Casciaro. Node.js Design Patterns. Packt Publishing. 2014. ISBN 139781783287314

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Complementaria

James Shore, Chromatic. The Art of Agile Development. O'Reilly Media. ISBN:978-0-596-52767-978

#### Otros Recursos

- \* Campus Virtual: [www.campusvirtual.ull.es](http://www.campusvirtual.ull.es)
- \* GitHub: <https://github.com>
- \* GitHub classroom: <https://classroom.github.com>
- \* GitBook: <https://casianorodriguezleon.gitbooks.io>
- \* Servicio iaas de la ULL: <https://iaas.ull.es>
- \* Servicio ULL CloudIDE: <http://cloudide.iaas.ull.es/>
- \* Travis: [travis-ci.org](https://travis-ci.org)
- \* Heroku: <https://www.heroku.com/>
- \* Cloud 9 IDE: <https://c9.io/>
- \* Pivotal Tracker: <https://www.pivotaltracker.com/>
- \* Hubot: <https://hubot.github.com/>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

- \* La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones
- \* La asignatura se enmarca dentro del Módulo "Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas Informáticos".
- \* Es obligatorio asistir a las clases y hacer uso de los foros y tutorías tanto presenciales como virtuales. Se realizará control de asistencia.
- \* Se llevarán a cabo micro-proyectos/prácticas algunos individuales y otros en grupos cuya evaluación se hará mediante un taller. Los estudiantes deberán superar los micro-proyectos con una nota mínima de 5 (sobre 10) para aprobar la asignatura.

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



\* Se desarrolla un proyecto colaborativo de mayor duración que se presenta al final del curso. El proyecto se comienza tan pronto como el estudiante tiene los conocimientos mínimos para diseñarlo e implantarlo. Es necesario superar el proyecto con una nota mínima de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura.

\* Para lograr una valoración objetiva de los conocimientos que se han adquirido durante la elaboración de los proyectos y prácticas mencionados anteriormente se realizarán micro-exámenes a lo largo del curso que incluyen cuestiones de desarrollo de conceptos y ejercicios prácticos. Los estudiantes deberán superar los micro-exámenes para aprobar la asignatura con una nota mínima de 5 (sobre 10) en cada uno de ellos.

\* Estos exámenes se realizan en **inglés** y en ellos se valora la capacidad lingüística en este idioma.

\* Superadas las partes, la nota es la media ponderada de las partes (micro-exámenes, micro-proyectos, proyecto) de acuerdo a las ponderaciones establecidas en la tabla *Estrategia Evaluativa*. En dicha tabla se establecen los criterios de evaluación de las competencias que se desarrollan en esta asignatura, así como la ponderación de los mismos dentro de los distintos tipos de calificación descritos en el párrafo anterior.

\* Si un estudiante no supera una de las partes deberá ir a un examen de convocatoria en el que se examinará de las partes no superadas. Puede también presentarse a las partes superadas si desea subir nota.

\* Los estudiantes que no participen en la evaluación continua se evalúan a través de los exámenes finales (convocatorias), que se dividen en una parte teórica y una parte práctica. Es necesario aprobar las dos partes para superar la asignatura. La nota es la media ponderada de ambas partes.

\* En ningún caso las notas se guardarán de un curso a otro.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [CG5], [CG4], [C57], [C56], [C53], [C52]	Adecuación a lo solicitado. Concreción en la redacción. Nivel de conocimientos adquiridos. Nivel de aplicabilidad.	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG5], [T2], [T3], [T7], [T10], [T13], [T23], [E1], [E2], [E3], [E4], [C52], [C53], [C56], [C57]	Adecuación a lo solicitado. Concreción en la redacción. Nivel de conocimientos adquiridos. Nivel de aplicabilidad.	30 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [CG5], [CG4], [C57], [C56], [C53], [C52]	Adecuación a lo solicitado. Concreción en la redacción. Nivel de conocimientos adquiridos. Nivel de aplicabilidad.	20 %

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 10. Resultados de Aprendizaje

Analizar, diseñar y desarrollar software a pequeña escala con criterios de coste y calidad mediante técnicas y metodologías ágiles de desarrollo de software así como de las herramientas adecuadas: gestión del proyecto, control de versiones, testing, integración continua e implantación en sistemas locales o Cloud.

Así mismo, sabrán depurar y mantener software a pequeña escala.

Configurar, administrar y utilizar entornos para el desarrollo de aplicaciones utilizando las tecnologías web actuales.

Desarrollar aplicaciones en entornos de desarrollo web que implementen prototipos sencillos de sistemas de información con gestión de usuarios.

En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar y analizar información técnica sobre los aspectos clave del desarrollo de software para realizar una síntesis por escrito y una presentación oral del proyecto

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La mayor parte del trabajo se va en la adquisición de los fundamentos de la asignatura mediante el desarrollo de proyectos informáticos.

Para cada tema se hace una exposición teórica que hace hincapié en los contenidos mas relevantes. Nos apoyamos en material multimedia y en demostraciones in situ. Tras cada clase el alumnado complementa la información aportada mediante la elaboración de su manual de estudio y ejercicios prácticos que el alumnado tendrá que resolver de forma autónoma. Los ejercicios que presentan mayor dificultad son resueltos en las clases de problemas y prácticas.

Se realizarán micro-exámenes a lo largo del curso que incluyen cuestiones de desarrollo de conceptos y ejercicios prácticos. Antes de las pruebas de evaluación continua se invierte cierto tiempo en la preparación mediante cuestionarios similares a los del micro-examen.

Se llevarán a cabo micro-proyectos en equipo cuya evaluación se hace mediante un taller y una presentación oral.

En grupo se desarrolla un proyecto que se presenta en un taller/workshop al final del curso.

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 1:	1,2,3,4,5,6	Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas. Consultas. Cuestionario.	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	1,2,3,4,5,6	Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas. Foros.	4.00	7.00	11.00
Semana 3:	1,2,3,4,5,6	Práctica entregable. Taller. Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	1,2,3,4,5,6	Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas. Consultas. Cuestionario. Diseño de Proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	1,2,3,4,5,6	Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas. Consultas. Cuestionario.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	1,2,3,4,5,6	Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas. Foros.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	1,2,3,4,5,6	Práctica entregable. Taller. Repaso	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	1,2,3,4,5,6	Micro-examen. Problemas. Herramientas colaborativas.	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	1,2,3,4,5,6	Repaso. Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas. Consultas. Cuestionario. Laboratorios.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	C7	Micro-examen. Problemas. Herramientas colaborativas. Laboratorios	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	1,2,3,4,5,6	Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas. Consultas. Cuestionario. Laboratorios.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	1,2,3,4,5,6	Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas. Foros. Laboratorios.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	1,2,3,4,5,6	Entrega del Proyecto final. Taller. Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	1,2,3,4,5,6	Repaso. Clases Teóricas. Problemas. Herramientas colaborativas. Consultas. Cuestionario. Laboratorios.	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	1,2,3,4,5,6	Micro-examen. Problemas. Herramientas colaborativas. Laboratorios	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del estudiante para la preparación de la evaluación.	2.00	8.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Usabilidad y Accesibilidad (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Usabilidad y Accesibilidad	Código: 139263525
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ISABEL SANCHEZ BERRIEL</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Presencial: Lunes 12:00-15:00 y Jueves 9:00-12:00. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.	<b>Lugar:</b> 2ª Planta, Torre Profesor Agustín Arévalo. Avda. Trinidad.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Presencial: Lunes 12:00-15:00 y Jueves 9:00-12:00.  
Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319449**
- Correo electrónico: **isanchez@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

2ª Planta, Torre Profesor Agustín Arévalo. Avda. Trinidad.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 5: Tecnologías de la Información**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: **Tecnologías de la Información**

**C54** - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

**C57** - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

Competencias Generales

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

conocimientos.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Isabel Sánchez Berriel  
- Temas (epígrafes):  
1. Diseño, desarrollo e implementación de sistemas, aplicaciones y servicios  
Aspectos conceptuales  
Fundamentos  
Requisitos básicos  
2. Accesibilidad  
Aspectos legales y normativas  
Estándares, directrices y pautas de accesibilidad del contenido Web  
Metodologías de desarrollo y herramientas de evaluación y reparación  
3. Usabilidad de sistemas y entornos Web  
Guías de usabilidad. Creación de sitios usables y arquitecturas de la información  
Métricas  
Herramientas de evaluación y reparación  
4. Ergonomía  
Diseño ergonómico  
Buenas prácticas  
Accesorios y dispositivos

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Isabel Sánchez Berriel  
- Temas (epígrafes):  
Elaboración de un resumen en inglés de la evaluación de la usabilidad de un sitio web.  
Elaboración y defensa de un resumen en inglés de un artículo sobre Ergonomía.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Cada semana se programa una clase magistral o un seminario en el que presentan conceptos, técnicas o metodologías relacionadas con la usabilidad, accesibilidad o ergonomía de sitios web. En los seminarios se programará una tarea de trabajo en grupo sobre algún ejemplo o prototipo que conlleve la aplicación de los contenidos trabajados, se tendrá en cuenta la capacidad de trabajo en equipo y los conocimientos adquiridos por cada alumno de forma individual.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

En las sesiones de prácticas se explican herramientas y tecnologías necesarias para el diseño, desarrollo y evaluación de sitios y o aplicaciones web usables y accesibles que serán trabajados en el laboratorio y que deberán aplicar en el desarrollo del prototipo del grupo. En cada práctica se marcará una tarea sobre el tema tratado que se utilizará en la evaluación continua de prácticas.

El desarrollo del prototipo se hará progresivamente en las sesiones de tutorías en grupos reducidos, se tendrá que realizar un informe técnico y realizar una defensa oral del mismo, actividades que formarán parte de la evaluación continua mediante trabajos y proyectos.

Se solicitará la participación de la asignatura en el PROGRAMA DE APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL MEDIANTE HERRAMIENTAS TIC, CURSO 2018/2019 en la modalidad A, se plantearán las siguientes actividades:

Se utilizará una herramienta de desarrollo colaborativo de software para la implementación del prototipo.

Cuestionarios para determinar la autoría de las tareas de prácticas de laboratorio.

Cuestionarios para determinar las aportaciones de cada alumno en particular a las tareas de trabajo en grupo de la asignatura.

Material audiovisual creado por los alumnos en algunas tareas de seminario.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	7,00	0,00	7,0	[CG3], [C57], [C54]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[T10], [T3], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C54]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	14,00	6,00	20,0	[CG3], [T1], [T13], [C54], [C57]
Realización de trabajos (individual/grupal)	3,00	55,00	58,0	[T10], [T7], [T3], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C54]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	9,00	9,0	[CG3], [CG6], [T1], [C54], [C57]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[CG6], [CG3]
Asistencia a tutorías	19,00	0,00	19,0	[T10], [T7], [C57], [C54]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	20,00	20,0	[CG3], [CG6], [T3], [C54], [C57]
Exposición oral por parte del alumno	1,00	0,00	1,0	[T3], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C54]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Krug, S.. No me hagas pensar: una aproximación a la usabilidad. Madrid: Pearson Educación, 2001. ISBN 84-205-3252-5  
 Nielsen, J. Usabilidad. Diseño de sitios web. Pearson Educacion: Madrid, 2000. ISBN 84-205-3008-5  
 Pintos Fernández, Joaquín (2014). UF1843 Aplicación de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente. ISBN: 8416109524. IC Editorial

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

Sitio del W3C <http://www.w3c.es/>  
 Observatorio de Accesibilidad:  
[http://administracionelectronica.gob.es/pae\\_Home/pae\\_Estrategias/pae\\_Accesibilidad/pae\\_Observatorio\\_de\\_Accesibilidad.html](http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/pae_Accesibilidad/pae_Observatorio_de_Accesibilidad.html)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Es obligatorio asistir a clases. En esta asignatura se aplicará un esquema de evaluación continua, el alumno que al final del semestre la ha realizado y superado, no tendrá que realizar un examen final para aprobar la asignatura. El tipo de pruebas que se realizarán se expone a continuación:

- 1.- Trabajos y proyectos (30%) se desglosan en:
  - 1.1- Tarea de trabajo en grupo y su defensa sobre algún ejemplo que conlleve la aplicación de los contenidos trabajados en las clases magistrales y seminarios, se tendrá en cuenta la capacidad de trabajo en equipo y los conocimientos adquiridos por cada alumno de forma individual.(10%).
  - 1.2- Desarrollo en grupo del prototipo de un sitio web usable y accesible (20%).
- 2.- Valoración de las actividades prácticas de laboratorio (50%) de la siguiente forma:
  - 2.1- Resolución de las mini tareas planteadas en las sesiones de prácticas (30%).
  - 2.2- Cuestionario para verificar la autoría de las prácticas (20%).
- 3.- Informes de prácticas (20%):

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Informe sobre las prácticas de metodología de evaluación de la accesibilidad y usabilidad de sitios web y su presentación oral (15%)
- Resumen en inglés de la evaluación y sus resultados (5%).

Si el alumno al final del semestre ha realizado y superado estas pruebas, no tendrá que realizar un examen final para aprobar la asignatura. En caso contrario, después de finalizar las clases del semestre el alumno dispondrá de los períodos de exámenes oficiales, con las convocatorias fijadas por la Universidad en el que el alumno dispondrá de una evaluación alternativa mediante un examen teórico-práctico.

La superación de la asignatura mediante evaluación continua requiere tener una puntuación de, al menos, 5,0 puntos en cada una de las actividades que se programan para su consecución. El prototipo al que hace alusión el epígrafe 1.2 se podrá entregar en cualquiera de las convocatorias de la asignatura. Si el alumno no realiza o no supera la evaluación continua se considera "no presentado". Si el alumno acude a las convocatorias debe obtener al menos el 50% de la puntuación del examen teórico-práctico. La parte teórica corresponderá a preguntas sobre conceptos de usabilidad y accesibilidad. En la parte práctica tendrá que desarrollar un prototipo de sitio web usable y accesible, así como elaborar una auditoría de la usabilidad y accesibilidad de un sitio web. La calificación de las actividades se guarda de un periodo a otro del mismo curso. La estrategia evaluativa se detalla en la tabla que aparece a continuación. En ella se establecen los criterios de evaluación de las competencias que se desarrollan en esta asignatura, así como la ponderación de los mismos dentro del esquema de evaluación continua descrito en el segundo punto de este epígrafe.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[T13], [T10], [T7], [T3], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C54]	Adecuación a los solicitado Concreción en la redacción Capacidad de expresión oral Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	30 %
Informes memorias de prácticas	[CG3], [CG6], [T1], [T3], [T7], [C54], [C57]	Adecuación a los solicitado Concreción en la redacción Capacidad de expresión oral Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T7], [T3], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C54]	Adecuación a los solicitado Concreción en la redacción Capacidad de expresión oral Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Desarrollar aplicaciones en entornos de desarrollo web que implementen prototipos sencillos de aplicaciones usables, accesibles y ergonómicas siguiendo el enfoque del Diseño Centrado en el Usuario.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Evaluar la usabilidad y accesibilidad de sitios web siguiendo las técnicas y metodologías de evaluación de sitios web. En el contexto de un grupo de trabajo, utilizar técnicas y metodologías para el desarrollo y evaluación de aplicaciones web usables y accesibles, así como de las herramientas adecuadas para determinar la accesibilidad y realizar test respecto a la experiencia de usuario.

En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar y analizar información técnica sobre los aspectos clave del desarrollo y evaluación de aplicaciones y sitios web usables, accesibles y ergonómicos para realizar una síntesis por escrito y una presentación oral del proyecto

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Cada semana se realizarán en el aula clases magistrales o seminarios en las que se introducen conceptos y ejemplos respectivamente de desarrollo y auditoría de sitios web usables y accesibles. En las prácticas de laboratorio se introducen tecnologías necesarias para el desarrollo y auditoría de sitios web usables y accesibles. En las tutorías en grupo reducido se revisará el trabajo de integración de las mismas en el prototipo de una aplicación web usable y accesible. La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas. Seminario. Prácticas. Estudio de clases teóricas. Preparación trabajos. Estudio prácticas. Preparación seminario.	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	Seminario. Prácticas. Realización de trabajos. Preparación trabajos. Estudio prácticas. Preparación trabajos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2	Clases teóricas. Seminario. Prácticas. Estudio clases prácticas. Preparación seminario. Prueba de evaluación continua: exposición de trabajo tema 1.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Tutoría en grupo reducido. Prácticas. Estudio clases prácticas. Preparación trabajos. Preparación seminario. Estudio clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Seminario. Tutoría en grupo reducido. Prácticas. Estudio clases prácticas. Preparación trabajos.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 6:	2	Tutoría en grupo reducido. Prácticas. Preparación trabajos. Estudio clases prácticas. Prueba evaluación continua: Realización cuestionario de verificación de prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	2	Clases teóricas. Tutoría en grupo reducido. Prácticas. Estudio teoría. Preparación trabajos. Preparación seminario. Estudio clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	2	Seminario. Tutoría en grupo reducido. Prácticas. Preparación trabajos. Estudio clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	2	Clases teóricas. Tutoría en grupo reducido. Prácticas. Estudio clases teoría. Preparación de trabajos. Estudios clases prácticas. Preparación de trabajos.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	2	Seminario. Tutoría en grupo reducido. Prácticas. Estudio de clases prácticas. Preparación seminario. Prueba evaluación continua: Exposición informe de prácticas de metodología de evaluación de la accesibilidad y cuestionario de verificación de autoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	3	Clases teóricas. Tutoría en grupo reducido. Realización de Trabajos. Estudio de clases teóricas. Preparación de seminario.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	3	Seminario. Tutoría en grupo reducido. Prácticas. Preparación de trabajos. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	3	Clases teóricas. Tutoría en grupo reducido. Prácticas. Estudio de clases teóricas. Preparación de trabajos. Estudio de clases prácticas. Preparación de seminarios.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	3	Seminario. Tutoría. Preparación de trabajos. Preparación de seminarios.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	4	Seminario. Prácticas. Preparación de trabajos. Prueba de evaluación continua: Exposición informe de prácticas de metodología de evaluación de la usabilidad y cuestionario de verificación de autoría.	2.00	6.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación continua: exposición proyecto sitio web usable y accesible. Examen.	2.00	0.00	2.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Inteligencia Emocional (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Inteligencia Emocional</b>	Código: <b>139264021</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARISELA LOPEZ CURBELO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Grupo I y Grupo 2</b></li><li>- Departamento: <b>Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> martes y miércoles de 9,30 a 12,30	<b>Lugar:</b> Despacho A1-13 1º piso. Sección de Psicología. Campus de Guajara.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

lunes y jueves de 9,30 a 12,30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922317932**
- Correo electrónico: **marlocur@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho A1-13 1º piso. Sección de Psicología. Campus de Guajara.

**Profesor/a: ROSARIO JOSEFA MARRERO QUEVEDO**

- Grupo: **Grupo I**
- Departamento: **Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología**
- Área de conocimiento: **Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes 11-13 y jueves de 10-14

**Lugar:**

Despacho A1-03. 1º piso. Sección de Psicología. Campus de Guajara.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 11-13 y Jueves de 10-14

**Lugar:**

Despacho A1-03. 1º piso. Sección de Psicología. Campus de Guajara.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922317279**
- Correo electrónico: **rmarrero@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Profesor/a: MONICA CARBALLEIRA ABELLA**

- Grupo: **Grupo I y Grupo II**
- Departamento: **Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología**
- Área de conocimiento: **Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves 9:30-12:30 h.

**Lugar:**

Despacho A1-02. 1º piso. Sección de Psicología. Campus de Guajara.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves 9:30-12:30 h.

**Lugar:**

Despacho A1-02. 1º piso. Sección de Psicología. Campus de Guajara.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría): **922317278**  
- Correo electrónico: **mabella@ull.es**  
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Ejercicio de la Profesión**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C9** - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.

##### Competencias Generales

**CG2** - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.  
**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.  
**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.  
**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.  
**T12** - Capacidad de relación interpersonal.  
**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor/a: Dra. Rosario J. Marrero Quevedo  
Temas:  
1. El sentido de la inteligencia

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



## 2. El sentido de la emoción

Profesor/a: Dra. Marisela López Curbelo

Temas:

3. Comunicación social
4. Pensamiento positivo
5. La empatía
6. Manejo de la emoción y del estrés personal

Profesor/a: Dra. Mónica Carballeira Abella

Temas:

7. Afrontamiento del mercado laboral: Manejo del estrés laboral y solución de conflictos

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se llevarán a cabo actividades en inglés en las siguientes líneas:

- Visionado de material audiovisual en inglés relacionado con todas las secciones del total de la materia.

Lecturas recomendadas y material audiovisual en inglés:

Temas 1 al 3:

Fernández-Berrocal, P. y Extremera, N. (2006). Special issue on emotional intelligence: An overview. *Psicothema*, 18, supl., 1-6.

Fletcher, I., Leadbetter, P., Curran, A. y O'Sullivan, H. (2009). A pilot study assessing emotional intelligence training and communication skills with 3rd year medical students. *Patient Education and Counseling*, 76, 376-379.

Temas 4-6:

Gold, D.B. y Wegner (1995) Origins of ruminative thought: tauna, incompleteness, non disclosure, and suppression. *Journal of Applied Social Psychology*, 25 (14).

Rotundo, M. y Sackett, P.R. (2002) The relative importance of task, citizenship, and counterproductive performance to global ratings of job performance. A policy capturing approach. *Journal of Applied Psychology*, 87, 66-80

Zeidner, M. y Olnick-Shemesh, D. (2010). Emotional intelligence and subjective well-being revisited. *Personality and Individual Differences*, 48, 431-435.

Tema 7:

- Elaboración de un CV en inglés (modelo Euro Pass), además del que se les pide en español.

- Inclusión de preguntas en inglés en la entrevista de selección laboral que tienen que realizar.

Fox, S & Spector, P.E. (2000). Relations of emotional intelligence, practical intelligence, general intelligence, and trait affectivity with interview outcomes: it's not all just "G". *Journal of Organizational Behavior*, 21, 203-220.

<http://www.kent.ac.uk/careers/cv.htm>

<http://www.kent.ac.uk/careers/cv/goodbadCV.htm>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Los contenidos teóricos se impartirán empleando una metodología expositiva, interactiva y participativa.  
 Las clases prácticas se desarrollarán a través de dinámicas de grupo y con ejercicios aplicados.  
 Las tutorías académico formativas (TAF) consistirán en actividades aplicadas sobre los conocimientos adquiridos.

TAF 1: Juego de roles de expresión emocional

TAF 2: Dinámicas de autoestima y pensamiento positivo

TAF 3: Valoración de la realización de la entrevista laboral y feedback sobre el informe de empleabilidad

Los contenidos de la materia teórica, práctica, así como tutorías académico formativas se complementarán a través del aula virtual con distintos ejercicios prácticos de conocimiento personal.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28,00	0,00	28,0	[T16], [T12], [T10], [T9], [T7], [C9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	17,00	0,00	17,0	[T16], [T12], [T10], [T9], [T7], [C9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	20,00	23,0	[CG2], [CG12], [C9], [T7], [T9], [T10], [T12], [T16]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[T16], [T12], [T10], [T9], [T7], [CG2], [C9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[C9], [T7], [T9], [T10], [T12], [T16]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T16], [T12], [T10], [T9], [T7], [C9]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[T10], [T9], [T7], [C9]
Presentación de material audiovisual complementario	2,00	0,00	2,0	[T16], [T12], [T10], [T9], [T7], [C9]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Goleman, D. (1997). Inteligencia emocional. Barcelona: Kairós.
- Goleman, D. (2005). La práctica de la inteligencia emocional. Barcelona: Kairós.
- Mestre, J. y Fernández Berrocal, M. (2007). Manual de inteligencia emocional. Madrid: Pirámide.

### Bibliografía Complementaria

- Bisquerra, R. (2006). Educación emocional y bienestar. Madrid: Wolters Kluwer.
- Casado, C. (2009). Entrenamiento emocional en el trabajo. Madrid: Pozuelo de Alarcón.
- Fernández-Abascal, E.G. (2009). Emociones positivas. Madrid: Pirámide.
- Marrero, R.J. y Carballeira, M. (2010). El papel del optimismo y del apoyo social en el bienestar subjetivo. Salud Mental, 33, 39-46.
- Marrero, R.J. y Carballeira, M. (2011). Well-being and personality: facet-level analyses. Personality and Individual Differences, 50, 206-211.

### Otros Recursos

- Internet
- Portal de Inteligencia Emocional
- <http://www.inteligenciaemocional-portal.org/ENTREVISTAS/IGNACIO%20MORGADO.pdf>
- Pagina de creatividad <http://herramientas.portalento.es/creatividad%20-%20xhtml/paginas.html>
- La inteligencia emocional aplicada a internet:  
<http://www.desarrolloweb.com/articulos/634.php>  
[http://maspsicologiaporfavor.blogspot.com.es/2012\\_02\\_01\\_archive.html](http://maspsicologiaporfavor.blogspot.com.es/2012_02_01_archive.html)
- Páginas relacionadas con el desarrollo de habilidades para afrontar el mercado laboral:  
<http://www.educastur.princast.es/fp/hola/simulador/simulador.html>  
<http://www.entrevista.info/>  
<http://www.modelocurriculum.net/>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC 19 de enero de 2016), o el que la universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación se realizará a partir de las actividades señaladas, diferenciándose dos tipos de evaluaciones:

- Continua: constituye el total de actividades realizadas durante el cuatrimestre.
- Alternativa: se llevará a cabo en cualquiera de los dos llamamientos de junio, así como en las demás convocatorias del curso académico.

Dada la peculiaridad de la asignatura, en la que el objetivo último es el desarrollo de habilidades y competencias de mejora personal y profesional, la evaluación continua se realizará a través de la participación activa del alumnado en las clases teórico-prácticas presenciales, en las tareas solicitadas y en las tutorías académico-formativas (40% de la nota) y de una prueba final sobre los contenidos teórico-prácticos, que consistirá en un examen tipo test y preguntas microtema (60% de la nota).

La EVALUACIÓN ALTERNATIVA, para el caso en que el alumnado no opte por la evaluación continua, consistirá en una prueba/examen (tipo test y preguntas microtema) de los contenidos teóricos-prácticos.

En cualquiera de las dos modalidades se considerará la materia aprobada con la obtención de una calificación final de 5 sobre 10, tras hacer los promedios pertinentes.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T16], [T12], [T10], [T9], [T7], [CG12], [CG2], [C9]	Preguntas con formato de respuesta V o F.	40 %
Pruebas de respuesta corta	[T16], [T12], [T10], [T9], [T7], [CG12], [CG2], [C9]	Preguntas de microtema	20 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[T16], [T12], [T10], [T9], [T7], [CG12], [CG2], [C9]	Ejercicios de role playing y dinámicas de grupo	35 %
Escala de actitudes	[T16], [T12], [T10], [T9], [T7], [CG12], [CG2], [C9]	Autoevaluación de la satisfacción con el entrenamiento en inteligencia emocional	5 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- Recordar conocimientos sobre los distintos modelos teóricos de inteligencia demostrando una comprensión en la aplicación de dichos enfoques.
- Decodificar la percepción, comprensión y regulación de sus emociones.
- Elegir ambientes apropiados para llevar a cabo relaciones personales eficaces.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Desarrollar ideas y estrategias de comunicación adaptadas a todo tipo de audiencia de manera clara y precisa.
- Manejar situaciones complejas que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral.
- Decidir qué estrategias de control emocional deben aplicarse a nuevas situaciones para resolver problemas cotidianos.
- Resolver posibles situaciones de conflicto en la práctica profesional

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1 T Tema 1 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50
Semana 2:	TEMA 1 T TEMA 1 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50
Semana 3:	TEMA 1 T TEMA 2 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50
Semana 4:	TEMA 2 T TEMA 2 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO+TUTORÍA FORMATIVA+ EVALUACIÓN CONTINUA DE TAREAS	5.00	6.50	11.50
Semana 5:	TEMA 3 T TEMA 4 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.00	5.00	8.00
Semana 6:	TEMA 4 T TEMA 5 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50
Semana 7:	TEMA 5 T TEMA 6 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50
Semana 8:	TEMA5 T TEMA6 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO+TUTORIA FORMATIVA	5.00	6.50	11.50
Semana 9:	TEMA 5 T TEMA 6 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50
Semana 10:	TE,MA5 T TEMA6 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 11:	TEMA 6 T TEMA 6 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50
Semana 12:	TEMA 6 T TEMA 6 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO+TUTORÍA FORMATIVA+EVALUACIÓN CONTINUA DE TAREAS	5.00	6.50	11.50
Semana 13:	TEMA 7 T TEMA 7 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50
Semana 14:	TEMA 7 T TEMA 7 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO	3.50	5.00	8.50
Semana 15:	TEMA 7 T TEMA 7 P	MAGISTRAL+PRÁCTICA+ACTIVIDAD DE CURSO+TUTORÍA FORMATIVA+EVALUACIÓN CONTINUA DE TAREAS	5.00	6.50	11.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	2.00	9.00	11.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Prácticas Externas (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Prácticas Externas	Código: 139264022
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s:           <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li><b>Análisis Matemático</b></li> <li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li><b>Economía, Contabilidad y Finanzas</b></li> <li><b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li><b>Filología Inglesa y Alemana</b></li> <li><b>Física</b></li> <li><b>Ingeniería Industrial</b></li> <li><b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b></li> <li><b>Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología</b></li> </ul> </li> <li>- Área/s de conocimiento:           <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Álgebra</b></li> <li><b>Análisis Matemático</b></li> <li><b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b></li> <li><b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> <li><b>Economía Financiera y Contabilidad</b></li> <li><b>Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li><b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li> <li><b>Filología Inglesa</b></li> <li><b>Física Aplicada</b></li> <li><b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li> <li><b>Ingeniería Telemática</b></li> <li><b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li> <li><b>Matemática Aplicada</b></li> <li><b>Organización de Empresas</b></li> <li><b>Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos</b></li> <li><b>Tecnología Electrónica</b></li> <li><b>Teoría de la Señal y Comunicaciones</b></li> </ul> </li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>12,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48



- Idioma: **Español**

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

El estudiante deberá solicitar su inscripción en esta actividad como paso previo a la realización de las prácticas, siendo el único requisito exigible el tener superados 174 créditos, incluidos la totalidad de los de Formación Básica y los correspondientes al Bloque de Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática, y un mínimo de 18 ECTS del Bloque de Ejercicio de la Profesión, además de al menos 24 ECTS de alguno de los itinerarios contemplados.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

**Profesor/a Coordinador/a: LUZ MARINA MORENO DE ANTONIO**

- Grupo: **Único**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)

**Lugar:**

Despacho 2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)

**Lugar:**

Despacho 2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319908**
- Correo electrónico: **lmmoreno@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

## 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Prácticas Externas**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 5. Competencias

### Competencias Generales

- CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- CG11** - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.
- CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
- T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.
- T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T11** - Capacidad de trabajar en un contexto internacional.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.
- T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Prácticas Externas

- EPE1** - Situar y aplicar en un marco real los contenidos recibidos durante el desarrollo del curriculum en la universidad.
- EPE2** - Familiarizarse con funciones y tareas concretas de un área en el entorno laboral de un/a Graduado/a en Ingeniería Informática.
- EPE3** - Capacidad de integrarse, colaborar y trabajar eficientemente en equipos profesionales y multidisciplinares, tanto en contextos nacionales como internacionales.
- EPE4** - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Informático.
- EPE5** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad, proponiendo soluciones novedosas e innovadoras a problemas existentes integrando los conocimientos adquiridos en el desarrollo de sus estudios.
- EPE6** - Capacidad para desarrollar las actividades prácticas del ámbito de la Informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
- EPE7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Informático y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- EPE8** - Adquisición de experiencia en el desempeño de la profesión de Ingeniero Informático y de sus funciones más habituales en un entorno real de empresa.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

La Comunidad Autónoma de Canarias y la Universidad de La Laguna, conscientes del importante papel formativo que constituye para el estudiante la realización de prácticas externas, han previsto la inclusión de un periodo obligatorio de prácticas externas en todas las titulaciones de Grado.

El correcto desarrollo de las prácticas externas precisa contar con una tutorización académica y una tutorización externa en el propio centro en el que se desarrolle la actividad, participando ambas personas en el diseño, tutorización y evaluación. La coordinación de Prácticas Externas será responsabilidad de la Comisión de Orientación Profesional y Prácticas Externas, a la que corresponderá la definición de los objetivos, orientación, contenidos y requisitos relativos a esta actividad, además de planificar y gestionar su desarrollo, llevando a cabo la selección y asignación de la persona que tutorizará académicamente a cada estudiante admitido en el proceso de selección. Para la asignación de cada estudiante a las empresas se tendrá en cuenta las preferencias del propio alumnado, siempre que las circunstancias lo permitan.

No obstante, en caso de situaciones sobrevenidas, la asignación de empresa puede también ser realizada para favorecer

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

aspectos organizativos de la asignatura o requerimientos especiales solicitados por la empresa

Las Prácticas Externas se han organizado en tres módulos:

**Módulo I: Preparación**

Tiene como objetivos: la coordinación entre las instancias y las personas implicadas; y dar a conocer al alumnado la organización de las tareas y actividades que tiene que realizar.

Actividad 1.- Seminario de presentación de las Prácticas Externas al alumnado. Se presentará la estructura y finalidad de las Prácticas Externas, los criterios de selección y plazos, la relación de empresas en las que se realizarán las prácticas (incluyendo los proyectos).

**Módulo II: Prácticas y Seguimiento.**

En este módulo se desarrollarán las prácticas propiamente dichas en las empresas. El primer día de prácticas, cada estudiante se presentará en la empresa y contactará con la persona que realiza la tutorización externa.

Actividad 2.- Seminario de acceso a la empresa para la preparación de las prácticas. La semana anterior o en los primeros días tras el inicio de las prácticas, la persona que realiza la tutorización académica visitará la sede de la empresa donde se realizan las prácticas para conocer las instalaciones y coordinarse con la tutorización externa, quien cual expondrá los objetivos del trabajo a realizar por cada estudiante. Es competencia de la tutorización externa la organización de la visita. Es obligación cada estudiante acudir a esta reunión y redactar el acta de la misma.

Además, en este módulo se realizarán sesiones presenciales con la persona que realiza la tutorización académica para supervisar el trabajo realizado e intercambiar experiencias. Se realizarán tantas como la tutorización académica considere convenientes (al menos tres).

Actividad 3.- Seminario de seguimiento 1. Cada estudiante presentará su visión del trabajo a realizar en la empresa y el planteamiento de su ejecución, así como las dificultades y dudas sobre cómo actuar. Desde la tutorización académica se procederá a solventar las mismas a través del cauce que consideren más adecuado en cada caso. Durante esta sesión, la persona que realiza la tutorización académica describirá los aspectos más relevantes de la Memoria de Prácticas Externas, siguiendo el guión definido al efecto, y orientará al alumnado sobre la elaboración de la misma.

Actividad 4.- Seminario de seguimiento 2. Cada estudiante presentará un primer borrador de la Memoria de Prácticas Externas en el que se refleje el trabajo realizado en la empresa hasta el momento, así como los desfases o retrasos con respecto a la planificación inicial. En función de los problemas detectados la tutorización académica, en coordinación con la tutorización externa, guiarán al alumnado hacia una correcta ejecución de sus prácticas en la empresa.

Actividad 5.- Seminario de seguimiento 3. Cada estudiante presentará los resultados del trabajo realizado en la empresa. Desde la tutorización académica se orientará sobre la elaboración definitiva de la memoria de Prácticas Externas y se mostrará al alumnado cómo crear un perfil en una red social profesional, ya que puede ser de interés para su futura inserción laboral, y le sugerirá que cree el suyo propio y lo rellene con la información de sus estudios y sus PE.

**Módulo III: Evaluación.**

En este módulo se desarrolla la evaluación de las Prácticas Externas. Mediante el asesoramiento de la persona que realiza la tutorización académica cada estudiante ha elaborado una memoria de las Prácticas Externas y la defenderá oralmente.

Actividad 6.- Seminario de defensa oral. En este seminario se procederá a la defensa oral de las memorias realizadas ante un tribunal compuesto por personas que participan en la tutorización académica en este curso. Se utilizarán los criterios de evaluación que se establecen en el apartado siguiente. Este seminario podrá virtualizarse.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

1. Las prácticas se realizarán bajo la tutela de profesorado de la Escuela (tutorización académica) y personal de la empresa (tutorización externa). La persona que realiza la tutorización externa diseñará las actividades específicas a desarrollar por cada estudiante y supervisará la realización de las mismas. La persona que realiza la tutorización académica supervisará la elaboración de la memoria final de las prácticas y se coordinará con la tutorización externa para la correcta ejecución de las tareas a desarrollar por el alumno.
2. La duración del período de prácticas en la empresa será de en torno a 276 horas, a realizar en un máximo 4 meses.
3. El contenido de cada proyecto de prácticas externas quedará recogido en el convenio/acuerdo, sin que sea posible su modificación sin la autorización de la tutorización académica y la Comisión de Prácticas Externas (CPE).
4. Dado el carácter formativo de las Prácticas Externas, su realización no establece relación contractual-laboral entre el alumno y la empresa.
5. El alumnado estará sujeto al régimen y horario de la empresa sin que el número de horas diarias que permanece en la empresa supere las 6 horas.
6. El alumnado asume la responsabilidad tanto de guardar el secreto profesional sobre cualquier información a la que tenga acceso como consecuencia de la realización de prácticas, así como la de no explotar sin la autorización expresa de la entidad o la empresa los trabajos realizados en el desarrollo de la misma.
7. El alumnado se compromete a aportar a la empresa todos los resultados obtenidos fruto de la labor que haya realizado en la empresa.
8. El alumnado deberá entregar al final de las prácticas, para su evaluación, una memoria de las actividades desarrolladas en la empresa.
9. La persona que realiza la tutorización externa expedirá un certificado que describa y valore las actividades realizadas por cada estudiante durante el período de prácticas.
10. La persona que realiza la tutorización externa comunicará a la tutorización académica las faltas de asistencia del alumnado, cuando no estén justificadas por enfermedad, asistencia a exámenes u otras obligaciones académicas.
11. La asistencia a los seminarios y reuniones planificadas por el profesorado que realiza la tutorización académica es obligatoria.
12. El alumnado que, sin causa justificada, se ausente de las prácticas externas o no se incorpore a la empresa en las fechas establecidas, tendrá la calificación de suspenso (0.0).

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[EPE8], [EPE7], [EPE6], [EPE5], [EPE4], [EPE3], [EPE2], [EPE1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG11], [CG9], [CG7]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG11], [CG9], [CG7]
Asistencia a tutorías	12,00	0,00	12,0	[EPE8], [EPE7], [EPE6], [EPE5], [EPE4], [EPE3], [EPE2], [EPE1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG11], [CG9], [CG7]
Trabajo autónomo a desarrollar en la empresa/institución	0,00	170,00	170,0	[CG7], [CG9], [CG11], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [T13], [T14], [T15], [T16], [T17], [T18], [T19], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EPE1], [EPE2], [EPE3], [EPE4], [EPE5], [EPE6], [EPE7], [EPE8]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Formación y tutorías externas en la empresa/institución	106,00	0,00	106,0	[EPE8], [EPE7], [EPE6], [EPE5], [EPE4], [EPE3], [EPE2], [EPE1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG11], [CG9], [CG7]
Total horas	120.0	180.0	300.0	
Total ECTS			12,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

[1] Calavera, R. J., Manual para la redacción de informes técnicos. 2da edición. Intema Ediciones. 2003

### Bibliografía Complementaria

[2] Velilla, R. Guía práctica para la redacción de informes. Endusa. 1995

### Otros Recursos

- Aula Virtual de la asignatura: <http://campusvirtual.ull.es>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Para la evaluación de esta materia, cada estudiante deberá elaborar una memoria de las actividades desarrolladas en el centro de prácticas y entregarla al profesorado que se encarga de su tutorización académica. Dicha memoria describirá, al

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

menos, lo siguiente: las actividades realizadas durante las prácticas, su duración, unidades o departamentos de la empresa/institución donde se realizaron, la formación recibida (cursos, seminarios, aplicaciones informáticas, etc.), la relación del trabajo realizado con las competencias de la titulación, el nivel de integración en la empresa, las relaciones con el personal, y un apartado final de conclusiones. La memoria deberá adecuarse al formato y estructura definido a tal efecto por la Comisión de Prácticas Externas.

Por otro lado, la persona que realiza la tutorización externa en la empresa elaborará un informe valorando aspectos relacionados con las prácticas realizadas por el estudiante, tales como la puntualidad, la asistencia, la responsabilidad, la capacidad de trabajo en equipo, la integración en la empresa, la calidad del trabajo realizado, además de la planificación, organización y trabajo autónomo de cada estudiante.

En la evaluación final de las prácticas externas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos, con la ponderación indicada:

- Informe del tutor externo (de la empresa) : 50%
- Memoria de prácticas: 30%
- Defensa Oral: 15%
- Autoevaluación, asistencia y participación en los seminarios de prácticas: 5%

Es obligatorio obtener al menos un 5.0 sobre 10 en cada uno de los aspectos anteriores para aprobar la asignatura.

El alumnado que, sin causa justificada, se ausente de las prácticas externas o no se incorpore a la empresa en las fechas establecidas, tendrá la calificación de suspenso (0.0).

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[EPE8], [EPE7], [EPE6], [EPE5], [EPE4], [EPE3], [EPE2], [EPE1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG11], [CG9], [CG7]	- Capacidad de expresión oral en la defensa.	15 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Informes memorias de prácticas	[CG7], [CG9], [CG11], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [T13], [T14], [T15], [T16], [T17], [T18], [T19], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EPE1], [EPE2], [EPE3], [EPE4], [EPE5], [EPE6], [EPE7], [EPE8]	- Nivel de conocimiento adquiridos	30 %
Informe del Tutor externo	[EPE8], [EPE7], [EPE6], [EPE5], [EPE4], [EPE3], [EPE2], [EPE1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG11], [CG9], [CG7]	- Adecuación a los solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Nivel de aplicabilidad	50 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura.	[EPE8], [EPE7], [EPE6], [EPE5], [EPE4], [EPE3], [EPE2], [EPE1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T18], [T17], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG11], [CG9], [CG7]	- Adecuación a los solicitado - Asistencia activa e interés demostrado	5 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

Segundo cuatrimestre

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Actividad 1	Seminario de presentación de las Prácticas Externas a los estudiantes	3.00	0.00	3.00
Semana 2:	Actividad 2	Seminario de acceso a la empresa para la preparación de las prácticas	3.00	0.00	3.00
Semana 3:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	8.00	14.00	22.00
Semana 4:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	8.00	14.00	22.00
Semana 5:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	8.00	14.00	22.00
Semana 6:	Actividad 3	Seminario de seguimiento 1 Realización y desarrollo de las prácticas externas	10.00	14.00	24.00
Semana 7:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	8.00	13.00	21.00
Semana 8:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	8.00	13.00	21.00
Semana 9:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	8.00	13.00	21.00
Semana 10:	Actividad 4	Seminario de seguimiento 2 Realización y desarrollo de las prácticas externas	10.00	13.00	23.00
Semana 11:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	8.00	13.00	21.00
Semana 12:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	8.00	13.00	21.00
Semana 13:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	9.00	13.00	22.00
Semana 14:	Actividad 5	Seminario de seguimiento 3 Realización y desarrollo de las prácticas externas	10.00	13.00	23.00
Semana 15:		Realización y desarrollo de las prácticas externas	9.00	13.00	22.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 16 a 18:	Actividad 6	Seminario de defensa oral y recogida de las memorias de prácticas	2.00	7.00	9.00
Total			120.00	180.00	300.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Trabajo de Fin de Grado (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**1. Datos descriptivos de la asignatura**

Asignatura: Trabajo de Fin de Grado	Código: 139264023
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s:           <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li><b>Análisis Matemático</b></li> <li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li><b>Economía, Contabilidad y Finanzas</b></li> <li><b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li><b>Filología Inglesa y Alemana</b></li> <li><b>Física</b></li> <li><b>Ingeniería Industrial</b></li> <li><b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b></li> <li><b>Psicología Clínica, Psicobiología y Metodología</b></li> </ul> </li> <li>- Área/s de conocimiento:           <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Álgebra</b></li> <li><b>Análisis Matemático</b></li> <li><b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b></li> <li><b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> <li><b>Economía Financiera y Contabilidad</b></li> <li><b>Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li><b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li> <li><b>Filología Inglesa</b></li> <li><b>Física Aplicada</b></li> <li><b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li> <li><b>Ingeniería Telemática</b></li> <li><b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li> <li><b>Matemática Aplicada</b></li> <li><b>Organización de Empresas</b></li> <li><b>Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos</b></li> <li><b>Tecnología Electrónica</b></li> <li><b>Teoría de la Señal y Comunicaciones</b></li> </ul> </li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>12,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

- Idioma: **Español e Inglés**

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Los estudiantes podrán inscribirse para la realización del Trabajo de Fin de Grado una vez hayan superado 174 créditos (los 150 que componen la Formación Básica más los de Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática y 18 ECTS correspondientes al bloque "Ejercicio de la Profesión", añadidos a un mínimo de 24 de alguno de los itinerarios).

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

**Profesor/a Coordinador/a: LUZ MARINA MORENO DE ANTONIO**

- Grupo: **Único**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría Presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)

**Lugar:**

Despacho de la segunda planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría Presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)

**Lugar:**

Despacho de la segunda planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319908**
- Correo electrónico: **lmmoreno@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

## 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Trabajo de Fin de Grado**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

## 5. Competencias

### Competencias Específicas

**C59** - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería en Informática de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

### Competencias Generales

**CG1** - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

**CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y de colaborar en un

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

entorno multidisciplinar.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Trabajo Fin de Grado

**ETFG1** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad, proponiendo soluciones novedosas e innovadoras a problemas existentes integrando los conocimientos adquiridos en el desarrollo de sus estudios.

**ETFG2** - Concebir y/o desarrollar un sistema, aplicación o servicio informático próximo a la realidad y de complejidad suficiente en el que se integren las perspectivas hardware, software o ambas, de tal modo que demuestre la capacidad profesional.

**ETFG3** - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, y desarrollar proyectos en el ámbito de la Ingeniería Informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**ETFG4** - Capacidad para desarrollar las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la Informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

**ETFG5** - Capacidad para la aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

**ETFG6** - Elaboración de la memoria del trabajo en la que se incluyan: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases y desarrollo del proyecto, conclusiones, y líneas futuras.

**ETFG7** - Diseño y desarrollo de prototipos hardware y/o software, aplicaciones y servicios informáticos, programas de simulación, etc., según la especificación de requisitos.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) consistirá en un trabajo original a realizar individualmente que deberá ser presentado y defendido ante un tribunal. Será un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de Ingeniería Informática, de naturaleza eminentemente profesional y en el que se sinteticen, e integren, las competencias adquiridas en su periodo de

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



formación previo.

El Trabajo de Fin de Grado deberá verificar que cada estudiante alcanza las competencias generales y específicas de la titulación. Consistirá en la concepción y desarrollo de un sistema, aplicación o servicio informático de complejidad suficiente, en el que se integrarán las perspectivas hardware, software o ambas. Promoverá el trabajo en equipo en entornos próximos a la realidad.

Se valorará también el nivel de desarrollo de competencias transversales ligadas a la búsqueda, selección y catalogación de información, a la capacidad de comunicación en público, a la planificación y gestión del proyecto, y al conocimiento de la responsabilidad derivada, en su caso, de la aplicación de la reglamentación y legislación vigente.

La Escuela dispondrá de una oferta de proyectos para la realización del Trabajo de Fin de Grado. En dicha oferta podrá recomendarse, por las características del proyecto, que cada estudiante haya cursado o esté cursando alguna asignatura optativa u obligatoria concreta del plan de estudios.

Este trabajo se realizará bajo la supervisión de uno o dos tutores o tutoras (dirección y co-dirección), y estará orientado a la evaluación de competencias asociadas a la titulación. La persona que realice la dirección de un TFG debe ser profesorado adscrito a un área de conocimiento implicada en la docencia del título de grado y que, preferentemente, imparta docencia en el título.

Cada estudiante desarrollará el grueso del trabajo de forma autónoma, con los apoyos recibidos en el resto de actividades. Esta tarea culminará con la elaboración de una memoria escrita (máximo 50 páginas) y una presentación y defensa pública de la misma.

La persona que realice la dirección del Trabajo de Fin de Grado proporcionará a cada estudiante el tema concreto, los objetivos y el alcance del mismo, necesariamente relacionados con el ámbito de la titulación. Igualmente, se le proporcionará toda la información y recursos necesarios para el inicio y desarrollo del trabajo. Durante el desarrollo del trabajo, la dirección del TFG contrastará periódicamente el adecuado avance del proyecto mediante la pertinente guía, supervisión y tutoría individualizada de cada estudiante.

El alumnado podrá realizar una propuesta para realizar su TFG. Ésta deberá ser aprobada por la comisión correspondiente.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se exigirá que, tanto el resumen como las conclusiones y principales aportaciones reflejadas en la memoria del Trabajo de Fin de Grado, sean redactadas, además de en castellano, en otra lengua de la Unión Europea, preferiblemente en inglés. Además, la defensa de las conclusiones se realizará en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

El Trabajo de Fin de Grado en el Grado en Ingeniería Informática se realiza en la modalidad de "Organización específica". La coordinación de la oferta de Trabajos de Fin de Grado será responsabilidad de la Comisión de Trabajos de Fin de Grado (CTFG). A dicha comisión corresponde la definición de los objetivos, orientación, contenidos y requisitos relativos a esta asignatura, además de planificar y gestionar su desarrollo, llevando a cabo la selección y asignación de proyectos a cada estudiante admitido en el proceso de selección. Como criterio para la asignación de proyectos se utilizará la nota media del expediente en el momento de establecer la baremación.

Todo el seguimiento será llevado a cabo mediante el Aula Virtual del "Trabajo de Fin de Grado".

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Las actividades del Trabajo de Fin de Grado se han organizado en tres módulos:

**Módulo I: Preparación.**

Este módulo se desarrollará en horario lectivo previo al inicio del Trabajo de Fin de Grado. Tiene como objetivos: la coordinación entre las instancias y las personas implicadas; y dar a conocer al alumnado la organización de las tareas y actividades que tiene que realizar.

Actividad 1.- Seminario de presentación de los Proyectos de Trabajo de Fin de Grado. En este seminario grupal ha de participar todo el alumnado. Se presentará la estructura y finalidad de la asignatura de Trabajo de Fin de Grado, los plazos de ejecución y estrategia de evaluación.

Actividad 2.- Seminario preparatorio del Proyecto de Trabajo de Fin de Grado. Este seminario se realizará de forma individual por cada uno de los proyectos seleccionados. La organización y la exposición de los objetivos del trabajo a realizar es competencia de la dirección del TFG. Es obligatoria la asistencia del alumnado asignado. El objetivo es exponer en profundidad las tareas a realizar y elaborar de forma coordinada una planificación de las mismas. Durante esta sesión, la dirección describirá los aspectos más relevantes de la Memoria del Proyecto de Trabajo de Fin de Grado siguiendo el guión definido al efecto y orientará al alumnado sobre la elaboración de la misma.

**Módulo II: Ejecución del proyecto y seguimiento.**

En este módulo se desarrollará el proyecto propiamente dicho. Además, se realizarán sesiones presenciales con la dirección del TFG para supervisar el trabajo realizado. Se formalizarán tantas reuniones como la dirección del TFG considere convenientes (al menos cuatro). Se recomienda hacer una al finalizar la primera semana de ejecución del proyecto y luego otra cada 15 días, aproximadamente.

Actividad 3.- Seminario de seguimiento 1. Cada estudiante presentará a la dirección de su TFG una revisión bibliográfica de tema del trabajo a realizar en el proyecto y el planteamiento de su ejecución, así como, las dificultades y dudas sobre cómo proceder. La dirección del TFG solventará las mismas a través del cauce que considere más adecuado en cada caso.

Actividad 4.- Seminario de seguimiento 2. Cada estudiante presentará a la dirección de su TFG los avances en el desarrollo del proyecto, así como, las dificultades y dudas sobre cómo proceder.

Actividad 5.- Seminario de seguimiento 3. El alumnado presentará un primer borrador de la Memoria de Trabajo de Fin de Grado en el que se refleje el trabajo realizado hasta el momento, así como los desfases o retrasos con respecto a la planificación inicial. En función de los problemas detectados la dirección del TFG guiará al alumnado hacia una correcta ejecución de su proyecto.

Actividad 6.- Seminario de seguimiento 4. El alumnado presentará a la dirección de su TFG los resultados del trabajo realizado, quien orientará sobre la elaboración definitiva de la Memoria del Trabajo de Fin de Grado.

**Módulo III: Evaluación.**

En este módulo se desarrolla la evaluación del Trabajo de Fin de Grado. Mediante el asesoramiento de la dirección de su TFG, cada estudiante elaborará una memoria del Trabajo de Fin de Grado y la defenderá oralmente.

Actividad 7.- Taller de presentación de los Trabajos de Fin de Grado. Finalizando el segundo cuatrimestre, todo el alumnado matriculado ha de participar en este seminario virtual cuyo objetivo fundamental es poner en común las experiencias desarrolladas, reflexionando de forma conjunta sobre los proyectos realizados, su valoración, los aspectos favorables, los que hay que mejorar, etc. Para ello se facilitará un cuestionario de evaluación de las presentaciones al alumnado.

Actividad 8.- Defensa oral del Trabajo de Fin de Grado. En esta actividad se procederá a la defensa oral - presencial, ante un tribunal - del Trabajo de Fin de Grado. Se utilizarán los criterios de evaluación que se establecen en el apartado siguiente.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Las memorias y presentaciones se harán llegar – en formato digital – a los miembros del tribunal con antelación a la fecha del acto de defensa pública. La fecha de la defensa pública se establecerá teniendo en cuenta el periodo establecido para tal fin en el calendario académico de la Universidad.

También se solicitará la cumplimentación de encuestas de satisfacción a los agentes implicados.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	15,00	15,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T7], [T8], [T9], [T13], [T15], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [ETFG1], [ETFG2], [ETFG3], [ETFG4], [ETFG5], [ETFG6], [ETFG7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	106,00	90,00	196,0	[ETFG7], [ETFG6], [ETFG5], [ETFG4], [ETFG3], [ETFG2], [ETFG1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T12], [T10], [T8], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG10], [CG9], [CG6], [CG5], [CG1], [C59]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T13], [T15], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [ETFG1], [ETFG2], [ETFG3], [ETFG4], [ETFG5], [ETFG6], [ETFG7]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[ETFG7], [ETFG6], [ETFG5], [ETFG4], [ETFG3], [ETFG2], [ETFG1], [T9], [T8], [T7], [T6], [CG12], [CG10], [CG9], [CG6], [CG5], [CG1], [C59]
Asistencia a tutorías	12,00	0,00	12,0	[ETFG7], [ETFG6], [ETFG5], [ETFG4], [ETFG3], [ETFG2], [ETFG1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	45,00	45,0	[T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T9], [T13], [T15], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [ETFG1], [ETFG2], [ETFG3], [ETFG4], [ETFG5], [ETFG6], [ETFG7]
Total horas	120.0	180.0	300.0	
Total ECTS			12,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- [1] Valderrama, E., et. al. La Evaluación de Competencias en los Trabajos de Fin de Estudios. IEEE-RITA Vol. 5, núm 3, Ago. 2010.
- [2] Berndtsson, M., Hansson, J., Olsson, B., Lundell, B. Thesis Projects, A Guide for Students in Computer Science and Information Systems. Springer. 2nd ed. 2008
- [3] Polo A., et. al. Guía para la Realización de un Proyecto Fin de Carrera en Informática. Actas de la JENUI' 2001.
- [4] León, C., Miranda, G. El trabajo Fin de Grado en la Ingeniería Informática. Libro: Innovación Docente en la Educación Superior: Una recopilación de experiencias prácticas aplicadas. Vicerrectorado de Calidad Institucional e Innovación Educativa. ISBN 978-84-695-9951-8. 2013

### Bibliografía Complementaria

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- [5] González, J. M. Cómo escribir un trabajo de fin de grado. ISBN: 978-84-9077-048-1. Editorial: Síntesis. 2014
- [6] Merelo, J.J., Tricas, F. Docencia 2.0. En defensa de los trabajos fin de grado. ReVisión Vol. 9, núm 2. 2016
- [7] Rekalde, I. ¿Cómo afrontar el trabajo fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. Revista Complutense de Educación. Vol 22. núm 2, 2011
- [8] García M.P., Martínez, P. Guía práctica para la realización de trabajos fin de grado y trabajos fin de máster. Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia. 2012.

#### Otros Recursos

- Aula Virtual. <http://campusvirtual.ull.es>
- Reglamento de la Asignatura "Trabajo Fin de Grado" de la Universidad de La Laguna.
- Como recurso adicional para la adquisición de la competencia general "habilidad de gestión de la información" (Habilidad para buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes), se ofertará, al alumnado matriculado en la asignatura, un curso de competencias informacionales avanzadas orientado a la elaboración del Trabajo de Fin de Grado. Tiene como objetivo profundizar en los conocimientos y destrezas en el manejo y gestión de información (identificar las necesidades de información, localizar, seleccionar, evaluar, usar de forma ética, comunicarla y mantenerla actualizada). Además posibilitará al alumnado la adquisición de competencias para ayudarle en su inserción laboral (aprendizaje para la actualización permanente de la información, elaboración de curriculum vitae, entrevista de trabajo, identidad digital y empleo...). Esta actividad se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL y contará con una sesión presencial de presentación de la actividad si fuera necesario y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca. El curso tendrá un carácter voluntario para el alumnado.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La memoria del Trabajo de Fin de Grado deberá seguir las pautas de formato y estructura especificadas por la Comisión de Trabajos de Fin de Grado, con un máximo de 50 páginas. Los trabajos se presentarán en formato digital a través de la sede electrónica de la ULL y podrán quedar accesibles de forma pública.

La presentación oral y defensa pública de la memoria del Trabajo de Fin de Grado se realizará ante un tribunal de profesorado universitario. Los tribunales encargados de la evaluación de los TFG estarán integrados por tres miembros del profesorado adscritos a Áreas de Conocimiento con docencia en la titulación, preferentemente con dedicación docente en la misma. En cada tribunal se nombrará una presidencia, una secretaria y una vocalía. La dirección de un TFG no podrá formar parte del tribunal que juzgará el TFG del alumnado que haya tutelado.

Cada estudiante es el responsable de su TFG, y será quien tome la decisión de depositar o no el trabajo para su presentación y defensa, sin necesidad de contar para ello con la autorización de la dirección del TFG. El nombre de los miembros de la dirección de un TFG sólo aparecerá en la memoria del TFG si ha autorizado la presentación.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La dirección de cada TFG elaborará un informe en el que valorará el cumplimiento de las actividades de seguimiento de la asignatura, que tendrá una ponderación del 20% sobre la calificación final. Se lo hará llegar a la secretaría del tribunal no más tarde del momento de la defensa.

El tribunal, la fecha, el lugar y la hora serán autorizados por la Comisión de Trabajos de Fin de Grado a propuesta de la dirección del trabajo. En el caso de que el alumnado presente el TFG sin el consentimiento de su dirección, será la propia Comisión de Trabajos de Fin de Grado la que proponga al tribunal que evaluará el trabajo.

La exposición no debe superar los 20 minutos y se centrará en los aspectos más relevantes del trabajo realizado. A la intervención del alumnado le seguirá un turno de preguntas de los miembros del tribunal. Una vez desarrollado el acto de presentación y defensa pública, el tribunal se reunirá a deliberar y evaluar el trabajo. En la evaluación se tendrán en cuenta, al menos, los siguientes aspectos:

- 1) Calidad del trabajo realizado.
- 2) Memoria del Trabajo de Fin de Grado (organización y contenido, adecuación al formato y estructura especificada, claridad y corrección de la redacción, calidad de la presentación, etc.).
- 3) Defensa oral del Trabajo de Fin de Grado.

Una vez evaluado y calificado el trabajo, el tribunal cumplimentará el actilla de calificación correspondiente, teniendo en cuenta el informe de la dirección del TFG, y la entregará en la Secretaría de la Escuela.

Se exigirá que, tanto el resumen como las conclusiones y principales aportaciones reflejadas en la memoria del Trabajo de Fin de Grado, sean redactadas, además de en castellano, en otra lengua de la Unión Europea, preferiblemente en inglés. Además, la defensa de las conclusiones se realizará en inglés. La calificación, tanto de la memoria como de la exposición oral, incluye un apartado que recoge este aspecto.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Informes memorias de prácticas	[CG1], [CG5], [CG6], [CG9], [CG10], [CG12], [C59], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T6], [T7], [T8], [T9], [T12], [T13], [T15], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [ETFG1], [ETFG2], [ETFG3], [ETFG4], [ETFG5], [ETFG6], [ETFG7]	- Calidad del trabajo realizado. - Memoria del Trabajo de Fin de Grado (organización y contenido, adecuación al formato y estructura especificada, claridad y corrección de la redacción, calidad de la presentación, etc.).	60 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura.	[ETFG7], [ETFG6], [ETFG5], [ETFG4], [ETFG3], [ETFG2], [ETFG1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T12], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG10], [CG9], [CG6], [CG5], [CG1], [C59]	- Informe de las actividades realizadas durante el cuatrimestre - Informe del tutor	20 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Defensa ante un tribunal	[ETFG7], [ETFG6], [ETFG5], [ETFG4], [ETFG3], [ETFG2], [ETFG1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T12], [T9], [T8], [T7], [T6], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG10], [CG9], [CG6], [CG5], [CG1], [C59]	- Calidad del trabajo realizado. - Defensa oral del Trabajo de Fin de Grado.	20 %
--------------------------	--	---	------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Resolver un problema complejo del ámbito de la Ingeniería Informática utilizando los conocimientos y capacidades adquiridas durante el grado, actuando con iniciativa y de manera autónoma y novedosa, gestionando su autoformación y con un comportamiento ético y profesional.

Describir de manera escrita todos los aspectos del problema resuelto de forma precisa y clara, y siguiendo las metodologías habituales en la disciplina de Ingeniería Informática. Fundamentar las conclusiones y reflexionando sobre los aspectos técnicos, sociales o éticos. Utilizar otro idioma para la redacción del resumen y las conclusiones.

Exponer públicamente de manera ordenada la solución del problema, utilizando vocabulario adecuado.

Responder a las preguntas de expertos de manera clara y precisa.

Utilizar otro idioma para la exposición de las conclusiones.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Actividad 1	Seminario de presentación de los Proyectos de Trabajo de Fin de Grado	2.00	0.00	2.00
Semana 2:	Actividad 2	Seminario preparatorio del Proyecto de Trabajo de Fin de Grado	2.00	0.00	2.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 3:		Ejecución del Trabajo	8.00	13.00	21.00
Semana 4:		Ejecución del Trabajo	8.00	13.00	21.00
Semana 5:	Actividad 3	Seminario de seguimiento 1 Ejecución del Trabajo	10.00	13.00	23.00
Semana 6:		Ejecución del Trabajo	8.00	13.00	21.00
Semana 7:		Ejecución del Trabajo	8.00	13.00	21.00
Semana 8:	Actividad 4	Seminario de seguimiento 2 Ejecución del trabajo	10.00	13.00	23.00
Semana 9:		Ejecución del Trabajo	8.00	13.00	21.00
Semana 10:		Ejecución del Trabajo	8.00	13.00	21.00
Semana 11:	Actividad 5	Seminario de seguimiento 3 Ejecución del Trabajo	10.00	13.00	23.00
Semana 12:		Ejecución del Trabajo	8.00	13.00	21.00
Semana 13:		Ejecución del Trabajo	8.00	13.00	21.00
Semana 14:	Actividad 6	Seminario de seguimiento 4 Ejecución del Trabajo	10.00	13.00	23.00
Semana 15:	Actividad 7	Taller de presentación de los Trabajos de Fin de Grado Ejecución del Trabajo	10.00	13.00	23.00
Semana 16 a 18:	Actividad 8	Defensa oral del Trabajo de Fin de Grado	2.00	11.00	13.00
<b>Total</b>			<b>120.00</b>	<b>180.00</b>	<b>300.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Interfaces Inteligentes (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920      Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Interfaces Inteligentes	Código: 139264111
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ISABEL SANCHEZ BERRIEL</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Presencial: Lunes 12:00-15:00 y Jueves 9:00-12:00. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.	<b>Lugar:</b> 2ª Planta Torre Profesor Agustín Arévalo
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Presencial: Lunes 12:00-15:00 y Jueves 12:00 – 15:00.  
Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319449**
- Correo electrónico: **isanchez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

2ª Planta Torre Profesor Agustín Arévalo

**Profesor/a: JAVIER HERNANDEZ ACEITUNO**

- Grupo: **1, PA101, TU101**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 11:00 a 13:00; martes de 12:00 a 13:00 y de 14:30 a 16:30; jueves de 13:00 a 14:00 (cualquier cambio sobrevenido se anunciará en el campus virtual)

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control, Planta 0, Ed. de Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 11:30 a 12:30; Martes de 10:00 a 12:00, Miércoles de 9:30 a 12:30

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control, Planta 0, Ed. de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **[jhernaac@ull.es](mailto:jhernaac@ull.es)**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: ISRAEL LOPEZ PLATA**

- Grupo:
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes: De 17:00 a 20:00 Martes: De 16:00 a 19:00

**Lugar:**

DSIC 3-4

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, Martes y Miércoles: De 16:00 a 18:00

**Lugar:**

DSIC 3-4

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: [ilopezpl@ull.edu.es](mailto:ilopezpl@ull.edu.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 1: Computación**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: **Computación**

**C44** - Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Transversales

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

#### 6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Profesor/a: Isabel Sánchez Berriel - Javier Hernández Aceituno  
- Temas (epígrafes):  
1. Fundamentos y tecnologías en el análisis y diseño de experiencias interactivas:  
Inteligencia ambiental.  
Computación ubicua.  
Sistemas de personalización  
2. Realidad virtual y realidad aumentada:  
Herramientas y soluciones.  
Sistemas.  
Aplicaciones  
Profesor/a: Isabel Sánchez Berriel- Javier Hernández Aceituno  
- Temas (epígrafes):  
3. Interfaces naturales:  
Interfaces multimodales.  
Biométrica y reconocimiento de usuarios.  
El ordenador invisible  
4. Interacción afectiva y emocional:  
Fundamentos y componentes de los sistemas y ordenadores emocionales.  
Aplicaciones y posibles conflictos.  
Ordenadores emocionales corporales.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Temas (epígrafes): Elaboración y defensa de un resumen en inglés de un trabajo novedoso sobre la Inteligencia ambiental.  
- Temas (epígrafes): Elaboración y defensa de un resumen en inglés de un trabajo novedoso sobre la interacción afectiva y emocional.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Cada semana se programa una clase magistral que introduce conceptos, técnicas, etc. respecto a las interfaces inteligentes. En los seminarios se abordarán trabajos en grupo en los que se propondrán ejemplos para aplicar y experimentar con las técnicas y herramientas utilizadas en interfaces inteligentes. En las sesiones de prácticas se introducen herramientas y tecnologías necesarias para el diseño y desarrollo de interfaces inteligentes. Se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio cada semana mediante tareas que tendrá que resolver el alumno y de las que tendrá que realizar un informe que será utilizado en la evaluación continua, se verificará la autoría de las tareas mediante la respuesta de cuestiones claves en la solución de las mismas. Se pedirá al alumno el desarrollo, en grupos de a lo sumo 3 personas, de un prototipo de realidad virtual y otro de alguna de las restantes técnicas. En las tutorías de grupos reducidos se apoyará y supervisará la evolución del desarrollo de los prototipos.

Se solicitará la participación en el PROGRAMA DE APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL MEDIANTE HERRAMIENTAS

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

TIC, CURSO 2017/2018:

En la modalidad A, se plantearán las siguientes actividades:

Se utilizará una herramienta de desarrollo colaborativo de software para la implementación del proyecto.

Cuestionarios para determinar la autoría de las tareas de las prácticas de laboratorio.

Material audiovisual creado por los alumnos.

Material audiovisual creado por los profesores.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16,00	0,00	16,0	[T23], [CG9], [C44]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[T23], [T21], [T10], [T7], [CG6], [C44]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	10,00	18,0	[CG4], [CG6], [CG9], [T7], [T10], [T21], [C44]
Realización de trabajos (individual/grupal)	7,00	40,00	47,0	[T23], [T21], [T10], [T7], [CG9], [CG6], [CG4], [C44]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG6], [T21], [T23], [C44]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T23], [T21], [T10], [T7], [CG9], [CG6], [CG4], [C44]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[CG6], [CG4], [C44]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG4], [CG6], [CG9], [T7], [T10], [T21], [T23], [C44]
Exposición oral por parte del alumno	5,00	0,00	5,0	[T10], [T7], [CG9], [CG4], [C44]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Básica

Hamid Aghajan, Juan Carlos Augusto, Ramon Lopez-Cozar Delgado (2010) Human-Centric Interfaces for Ambient Intelligence Ed. Elsevier

Linowes, Jonathan. Unity Virtual Reality Projects: Explore the world of virtual reality by building immersive and fun VR projects using Unity 3D. Packt

*Tony Parisi (2015), Learning Virtual Reality : Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile. ISBN: 9781491922835. Ed. O'Reilly*

Bibri, Simon Elias (2015)The Human Face of Ambient Intelligence. Springer

Tordera Yllescas, Juan Carlos (2011): "Lingüística computacional. Tratamientos del habla". Valencia: Universitat de València

W3C Multimodal Interaction Framework. <http://www.w3.org/TR/2003/NOTE-mmi-framework-20030506/>

#### Bibliografía Complementaria

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La puntuación que se obtenga mediante evaluación continua se obtendrá según las siguientes consideraciones:

Trabajos y proyectos (30%), que se desglosan en:

- Mini tareas propuestas en los seminarios para los temas 1 y 2.
  - Trabajo en grupo sobre técnicas y/ herramientas utilizadas en interfaces inteligentes respecto a los temas 3 y 4. Este será propuesto previamente, se presentará a los compañeros y al/a los profesores un resumen, de 10 min. de duración (5%).
  - Exposición de un resumen las actividades realizadas en inglés (5%).
  - Desarrollar el prototipo de una interfaz multimodal (o de una parte de la misma). Esta tarea supondrá un 20% de la nota.
- Valoración de prácticas de laboratorio (50%).

- Tareas prácticas semanales, los trabajos prácticos se validarán mediante pruebas de verificación de autoría y las correspondientes rúbricas respecto a la adecuación a los requisitos y calidad de la solución implementada.

Defensa de informe de prácticas mediante exposiciones, supondrán un 20%.

El alumno debe haber alcanzado un mínimo de 5 puntos en cada uno de los epígrafes anteriores para que le sean aplicadas las ponderaciones de la evaluación continua. El alumno que no supera o no realiza la evaluación continua se considerará "no presentado". Del mismo modo deberá alcanzar al menos un 5 en la puntuación de las prácticas programadas para el módulo de Realidad Virtual y al menos un 5 en las prácticas programadas para el módulo de interfaces multimodales.

Si el alumno no realiza o no supera la evaluación continua, dispondrá en cada convocatoria oficial de un sistema de evaluación alternativa consistente en un examen que incluirá una parte práctica en la que se desarrollará un prototipo de realidad virtual, una interfaz multimodal y su defensa, además de la exposición de un resumen de alguno de las técnicas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

tratadas en el temario que se determinará por sorteo.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[T23], [T21], [T10], [T7], [CG9], [CG6], [CG4], [C44]	Adecuación a los solicitado Concreción en la redacción Capacidad de expresión oral Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad Grado de coordinación del grupo	30 %
Informes memorias de prácticas	[CG6], [CG9], [T7], [T21], [T23], [C44]	Adecuación a los solicitado Concreción en la redacción Capacidad de expresión oral Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T23], [T21], [T10], [T7], [CG6], [C44]	Adecuación a los solicitado Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Evaluar y seleccionar mecanismos para aportar al ordenador información mediante pantallas táctiles, sistemas visuales o de voz.

Utilizar las bibliotecas software (Frameworks) para los distintos mecanismos de interacción y dispositivos actuales  
Desarrollar prototipos que implementen interfaces de usuario altamente interactivas que incorporen distintos mecanismos de interacción no convencionales.

Ser capaz de elegir plataformas hardware para el desarrollo de interfaces de usuario altamente interactivas y realizar desarrollos sobre las mismas.

En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar y analizar información técnica sobre aspectos clave en la aplicación de inteligencia a las interfaces de usuario para realizar una síntesis por escrito y una presentación oral del proyecto

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Cada semana se realizarán en el aula clases magistrales o seminarios en las que se introducen conceptos y ejemplos relativos a las interfaces inteligentes. En las prácticas se introducen tecnologías instaladas en los laboratorios, adecuadas para el desarrollo de interfaces inteligentes. En las tutorías en grupo reducido se revisará el trabajo de desarrollo de prototipos de interfaces inteligentes. La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



--

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas. Estudio de clases teóricas. Preparación de seminarios.	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	1	Clases teóricas. Clases prácticas. Seminario. Realización de trabajos. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Tutoría en grupo reducido. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos y seminarios..	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Seminario. Tutoría en grupo reducido. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Tutoría en grupo reducido. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Seminario. Realización de trabajos. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	2	Clases teóricas. Clases prácticas. Tutoría en grupo reducido. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos y seminarios.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Seminario. Realización de trabajos. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Tutoría en grupo reducido. Realización de trabajos. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos y seminarios.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 10:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Seminario. Exposición. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Exposición. Tutoría en grupo reducido. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos y seminarios.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Seminario. Realización de trabajos. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	3	Clases teóricas. Clases prácticas. Realización de trabajos. Tutoría en grupo reducido. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos y seminarios.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	4	Clases teóricas. Clases prácticas. Seminario. Exposición. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos y seminarios.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	4	Clases prácticas. Seminario. Realización de trabajos. Exposición. Estudio de clases teóricas. Estudio de clases prácticas. Preparación de trabajos.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	5.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Sistemas Inteligentes (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas Inteligentes</b>	Código: <b>139264112</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>PATRICIO GARCIA BAEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Todos</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
Martes 15:00-18:00	ESIT - Zona Despachos, 2ª planta, 4º izquierda
Miércoles 10:00-13:00	ESIT - Zona Despachos, 2ª planta, 4º izquierda
Definitivo e incidencias en:	Perfil del profesor en campus virtual

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes 15:00-18:00

Miércoles 10:00-13:00

Definitivo e incidencias en:

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845038**
- Correo electrónico: **pgarcia@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

ESIT - Zona Despachos, 2ª planta, 4º izquierda

ESIT - Zona Despachos, 2ª planta, 4º izquierda

Perfil del profesor en campus virtual

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 1: Computación**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Computación

**C42** - Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

**C43** - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

##### Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

##### Transversales

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor: Patricio García Báez

- Tema I: Sistemas basados en agentes
  - Introducción a la teoría de agentes
  - Arquitecturas de agentes (teoría y prácticas)
  - Sistemas multiagentes (teoría y prácticas)
- Tema II: Toma de decisiones
  - El proceso de toma de decisiones
  - Toma de decisiones y planificación automática (teoría y prácticas)
  - Toma de decisiones en sistemas de agentes (teoría y prácticas)
- Tema III: Sistemas de percepción y sistemas efectores
  - Fundamentos, paradigmas y técnicas de percepción en entornos inteligentes (teoría y prácticas)
  - Fundamentos, paradigmas y técnicas de actuación en entornos inteligentes (teoría y prácticas)
  - Sistemas, servicios y aplicaciones (teoría y prácticas)

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesor: Patricio García Báez

- Tema I: Sistemas basados en agentes
  - Lectura y comentario de artículos en inglés
  - Visualizado de vídeos en inglés
- Tema II: Toma de decisiones
  - Lectura y comentario de artículo y web en inglés
- Tema III: Sistemas de percepción y sistemas efectores
  - Diseño de interfaz de usuario para trabajo de curso en inglés

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Para cada tema, el profesorado hará una exposición teórica de los conceptos fundamentales, haciendo hincapié en aquellos contenidos que se consideren de mayor relevancia. El profesorado se apoyará en material multimedia o en demostraciones in situ, que faciliten la presentación de los contenidos. Además, con el objetivo de complementar la formación con un aprendizaje práctico, el profesorado planteará ejercicios prácticos, que el alumnado tendrá que resolver de forma autónoma. Los ejercicios serán corregidos en clase mediante la participación activa del alumnado y del profesor en las clases de problemas y prácticas.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

También se llevará a cabo una metodología basada en proyecto, donde, por grupos, cada estudiante deberán desarrollar a lo largo del curso un sistema inteligente basado en la aplicación de la Inteligencia Artificial. El seguimiento del proyecto incluirá tener que preparar trabajos o seminarios y exponerlos en clase. Podrán ser de carácter más teórico o más prácticos exponiendo propuestas en las que basar la resolución del futuro proyecto y el estado de desarrollo del mismo. Dichos trabajos o seminarios serán discutidos y valorados mediante la participación activa del alumnado y del profesor.

Como corresponde a una asignatura de itinerario, serán realizadas actividades en idioma inglés tanto relativas a los contenidos presentados por el profesor en dicho idioma como en el manejo de la mayoría del material que tendrán que utilizar el alumnado durante los trabajos y seminarios. Además se exigirá que las interfaces de usuario de las aplicaciones desarrolladas durante el curso tengan incluido dicho idioma.

Todo este seguimiento continuo del alumnado será llevado a cabo mediante el Aula Virtual de la asignatura. Se solicitará la incorporación de la asignatura al Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (modalidad A: Asignaturas).

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16,00	0,00	16,0	[T23], [CG6], [CG4], [C43], [C42]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[T23], [T10], [T7], [CG9], [CG6], [CG4], [C43], [C42]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	10,00	18,0	[CG6], [CG9], [T7], [T10], [C42], [C43]
Realización de trabajos (individual/grupal)	7,00	40,00	47,0	[T23], [T10], [T7], [CG9], [CG6], [CG4], [C43], [C42]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG4], [CG6], [T7], [T23], [C42], [C43]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T7], [CG9]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[CG6], [CG4], [C43], [C42]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG4], [CG6], [T10], [T23], [C42], [C43]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Exposición oral por parte del alumno	5,00	0,00	5,0	[T10], [T7], [CG9], [C43], [C42]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

An Introduction to MultiAgent Systems - Second Edition. Wooldridge, M.. John Wiley & Sons, 2009  
 Developing intelligent agent systems: a practical guide. Padgham, L., Winikoff, M.. John Wiley & Sons, 2004  
 Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno. Russell, S., Norvig, P.. Prentice-Hall, 1996

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones. Además de lo anterior se ha de cumplir:

1. Es obligatorio asistir a clases y hacer uso de los foros, tutorías y demás recursos dispuestos en el Aula Virtual.
2. En esta asignatura se aplicará un esquema de evaluación continua combinando:
  - \* Prácticas individuales o en grupo que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador
  - \* Elaboración de informes y memorias de prácticas y defensa de los mismos
  - \* Preparación de trabajos y proyectos, que incluirá aquellos relacionados con el proyecto de curso

La condición de acceso a la evaluación continua es haber realizado al menos el 50% de las actividades propuestas a lo largo del curso.

La estrategia evaluativa se detalla en la tabla que aparece a continuación. En ella se establecen los criterios de evaluación de las competencias que se desarrollan en esta asignatura, así como la ponderación de los mismos dentro del esquema de evaluación continua descrito en el punto anterior de este epígrafe.

En la primera convocatoria, al tratarse de un esquema de evaluación continua, tanto las prácticas como la elaboración y defensa de las mismas ha de efectuarse dentro del horario y fechas establecido para ello. La evaluación de la primera

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



convocatoria del curso finalizará con la presentación y entrega del proyecto de curso, que se tratará tengan lugar en las fechas oficiales marcadas en la convocatoria de exámenes de esta asignatura.

También cabe la posibilidad de optar por la evaluación alternativa en la primera convocatoria, y que será la única posible en las restantes. Para ello, bajo previa solicitud de los estudiantes interesados, se podrán efectuar pruebas evaluativas que cubran así la totalidad de las competencias y resultados de aprendizaje. La evaluación alternativa consistirá en pruebas objetivas teóricas 70%, que se corresponderá con los informes, memorias y actividades prácticas de la evaluación continua, y entrega de proyecto de curso 30%, que se corresponderá con los trabajos y proyectos de la evaluación continua.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[T23], [T10], [CG9], [CG6], [CG4], [C43], [C42]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>Adecuación a lo solicitado</li> <li>Solvencia en su defensa</li> </ul>	30 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [CG9], [T7], [T10], [C42], [C43]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación a lo solicitado</li> <li>Concreción en la redacción</li> </ul>	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T23], [T10], [CG9], [CG6], [C43], [C42]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>Adecuación a lo solicitado</li> <li>Grado de excelencia obtenido</li> </ul>	50 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

Desarrollar proyecto de sistema inteligente en grupo de trabajo, basado en aplicación de la IA en algún campo concreto y exponerlo al resto de compañeros.

Recopilar, analizar y discutir información sobre los aspectos claves de los sistemas inteligentes.

En el área de sistemas inteligentes y en el contexto de un grupo de trabajo, realizar búsquedas de información relevante y evaluación y comparación de prototipos para realizar una síntesis por escrito y una presentación oral.

En el área de sistemas inteligentes y en el contexto de un grupo de trabajo, análisis y discusión de artículos para realizar una síntesis por escrito y una presentación oral.

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

#### Descripción

Cada semana se realizarán en el aula clases magistrales, seminarios o prácticas, en función de la adecuación de la materia impartir a cada tipo de actividad formativa. Parte de las clases prácticas, seminarios y elaboración de proyectos se llevarán a cabo en el laboratorio en modo presencial, intentándose dividir en dos horas de permanencia en el mismo. La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	I	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	I	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	I	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio. Preparación de trabajo y/o seminario.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	I	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio. Preparación de trabajo y/o seminario.	4.00	7.00	11.00
Semana 5:	I	Preparación de trabajo y/o seminario. Realización de seminario. Defensa de trabajo.	3.00	7.00	10.00
Semana 6:	I	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio.	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	I	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	I	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio. Preparación de trabajo y/o seminario.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	I	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio. Preparación de trabajo y/o seminario.	4.00	7.00	11.00
Semana 10:	II	Preparación de trabajo y/o seminario. Realización de seminario. Defensa de trabajo.	3.00	7.00	10.00
Semana 11:	II	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio.	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	II	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	II	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio. Preparación de trabajo y/o seminario.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	III	Clases teóricas y su estudio. Clases prácticas y su estudio. Preparación de trabajo y/o seminario.	4.00	7.00	11.00
Semana 15:	III	Preparación de trabajo y/o seminario. Realización de seminario.	3.00	4.00	7.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación. Presentación, entrega y defensa de proyecto de curso.	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Complejidad Computacional (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Complejidad Computacional</b>	Código: <b>139264113</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUZ MARINA MORENO DE ANTONIO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Tutoría presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00; Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)	<b>Lugar:</b> Despacho 2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319908**
- Correo electrónico: **Immoreno@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo.

**Profesor/a: JORGE RIERA LEDESMA**

- Grupo: **1, PA101, TU101**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 10:00 a 12:00 (El lugar y horarios de tutoría pueden sufrir variaciones puntuales a lo largo del curso, que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)

**Lugar:**

Área de Despachos de la ETSII

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 10:00 a 12:00 (El lugar y horarios de tutoría pueden sufrir variaciones puntuales a lo largo del curso, que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)

**Lugar:**

Área de Despachos de la ETSII

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845040**
- Correo electrónico: **[jriera@ull.es](mailto:jriera@ull.es)**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 1: Computación**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Tecnología Específica / Itinerario: Computación

**C39** - Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la Informática.

**C41** - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

#### Competencias Generales

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

**CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Temas (epígrafes):

- Profesor/a: Luz Marina Moreno de Antonio

MÓDULO 1.

Tema 1. Modelos de computación

\* Máquinas de Turing

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- \* Funciones recursivas primitivas
- \* Funciones mu-recursivas

#### Tema 2. Decidibilidad y Reducibilidad

- \* Medidas y esquemas de codificación
- \* Problemas No Decidibles
- \* Reducibilidad
- \* Jerarquías de Lenguajes y Problemas
- \* Universalidad
- \* Tesis de Church-Turing

- Profesor/a: Jorge Riera Ledesma

#### MÓDULO 2.

#### Tema 3. Complejidad

- \* Las clases P y NP
- \* NP-completitud. Teorema de Cook
- \* Complejidad Espacial
- \* Técnicas de Resolución de problemas difíciles

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Luz Marina Moreno de Antonio / Jorge Riera Ledesma

- Actividades:

Comentar documentación en inglés relacionados con los contenidos de la asignatura  
Redactar parte de los trabajos de la asignatura en inglés.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Se impartirán clases teóricas donde el profesorado hará una exposición oral de los contenidos teóricos de la materia, y se utilizarán las clases prácticas en aula y laboratorio para afianzar los conocimientos. El resto de las horas presenciales se dedicarán a tutorías académicas, la realización de actividades complementarias o exámenes.

Cada tema incluye una lista de actividades que el alumnado tendrá que realizar y que serán evaluadas. Se plantearán prácticas relacionadas con los temas, que el alumnado deberá desarrollar y defender en sesiones de laboratorio.

El trabajo autónomo se distribuye en la realización de actividades complementarias, realización de trabajos, estudio y preparación de las clases o exámenes.

La asignatura solicita participar en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial en la modalidad A (Apoyo a la docencia

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



presencial de asignatura y al trabajo autónomo del alumnado). En la asignatura se desarrollarán actividades de tipo colaborativo o grupales, se utilizarán algún material didáctico interactivo y se realizarán las actividades de evaluación utilizando las herramientas del campus virtual.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28,00	0,00	28,0	[T25], [T22], [T12], [C41], [C39]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	0,00	18,0	[T25], [T22], [T20], [T19], [T16], [T12], [T9], [T2], [T1], [CG10], [CG9], [C41], [C39]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	6,00	9,0	[CG9], [CG10], [T1], [T2], [T6], [T9], [T12], [T14], [T16], [T19], [T20], [T22], [T25], [C39], [C41]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[T25], [T22], [T20], [T19], [T16], [T14], [T12], [T9], [T6], [T2], [T1], [CG10], [CG9], [C41], [C39]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T2], [T6], [T9], [T14], [T16], [T20], [T22], [T25], [C39], [C41]
Preparación de exámenes	0,00	4,00	4,0	[T25], [T22], [T20], [T19], [T16], [T14], [T2], [T1], [C41], [C39]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T25], [T22], [T20], [T16], [T9], [T2], [T1], [CG9], [C41], [C39]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[T25], [T22], [T20], [T19], [T16], [T14], [T12], [T2], [C41], [C39]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG9], [CG10], [T1], [T2], [T6], [T12], [T14], [T16], [T19], [T20], [T22], [T25], [C39], [C41]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- [1] Garey, M.R.; Johnson, D. S. "Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness". A Series of Books in the Mathematical Sciences. Ed: Freeman and Co. ISBN:0-7167-1045-5. 2000
- [2] Sipser, M. "Introduction to the theory of computation". ISBN: 113318779X. Wadsworth Publishing Co Inc; Edición: 3rd edition. 2012
- [3] Cutland, N. "Computability. An introduction to recursive function theory". ISBN: 0-521-22384-9. Cambridge University Press. 1983

### Bibliografía Complementaria

- [4] Papadimitriou, H. "Computational Complexity". Ed. Addison Wesley. 1994. ISBN: 0201530821
- [5] Bovet, D. P.; Crescenzi, P. "Introduction to complexity". Prentice Hall. 1994. ISBN: 0-13-915380-2
- [6] Barthélemy, J. P.; Cohen, P. G., Lobstein, A. "Algorithmic complexity and communication problems". UCL Press Limited. ISBN: 1-85728-451-8
- [7] Davis, M. D.; Sigal, R.; Weyuker, E. J. "Computability, Complexity, and Languages". Academic Press. 1994. ISBN: 0-12-206382-1
- [8] Lewis, H.R.; Papadimitriou, C. H. "Elements of the Theory of Computation". Prentice Hall; 2nd edition. 1998. ISBN: 0-13-273426-5

### Otros Recursos

Campus virtual de la ULL

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Se aplica la evaluación continua a todo el alumnado matriculado en la asignatura, realizando las siguientes actividades de aprendizaje de forma individual o grupal.

1. Realización de prácticas de laboratorio: 25% de la calificación final.
2. Realización de informes: 25% de la calificación final.
3. Realización de examen: 50% de la calificación final.

Dentro las actividades del punto 2 (realización de informes) se evalúa la comprensión de la lectura de diversa documentación en lengua inglesa y la escritura en inglés de parte del informe entregado. La calificación de los trabajos incluye un apartado que recoge este aspecto.

En cada una de las partes, será necesario alcanzar una nota mínima de 3 sobre 10 para que dicha nota sea incluida en el cómputo total de la calificación. Una nota menor a un 3 en una parte significa que esa parte puntúa como 0 en la calificación final. Las notas obtenidas en cada parte se guardarán para todas las convocatorias del curso académico.

Los dos primeros tipos de actividades (realización de prácticas y de informes) se realizarán a lo largo de las semanas del cuatrimestre.

El tercer tipo de actividad (realización de exámenes), podrá ser superada mediante dos exámenes parciales (realizados a mitad y a final del cuatrimestre) o bien, mediante una prueba final de evaluación.

Cada parcial se corresponderá con uno de los dos módulos que aparecen definidos en la tabla Contenidos de la asignatura (apartado 6 de esta guía docente).

En cada una de las fechas oficiales de convocatoria, el alumnado que no haya aprobado mediante la evaluación continua, tendrán que realizar una prueba teórico-práctica para evaluar si han adquirido las competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje de la asignatura, que será puntuada de 0 a 10. En esta prueba se tendrá en cuenta la calificación obtenida en las actividades de evaluación continua que cada estudiante tenga superadas.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T25], [T22], [T20], [T14], [T9], [T2], [T1], [CG9], [C41], [C39]	Se valorará la adecuación de las respuestas a las preguntas planteadas.	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG9], [CG10], [T1], [T2], [T6], [T9], [T12], [T14], [T16], [T19], [T20], [T22], [T25], [C39], [C41]	Se valorará la presentación de los informes orales o escritos y la adecuación de las soluciones propuestas a los problemas planteados.	25 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T25], [T22], [T20], [T19], [T16], [T14], [T12], [T9], [T2], [T1], [CG9], [C41], [C39]	Se valorará la presentación de los informes orales o escritos y la adecuación de las soluciones propuestas a los problemas planteados.	25 %
---	--	--	------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer los modelos de computación y la complejidad computacional de un problema, aplicando técnicas, modelos y estrategias adecuadas para resolverlo.  
 En el contexto del grupo de trabajo, recopilar, analizar y discutir los contenidos teóricos de la asignatura.  
 Realizar aplicaciones informáticas para aplicar diferentes técnicas y modelos de computación  
 Realizar trabajos sobre la complejidad computacional de un problema, usando técnicas algorítmicas para su resolución.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En la guía docente, la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar - si así lo demanda el desarrollo de la materia - dicha planificación temporal.

La asignatura se imparte en el primer cuatrimestre.

La docencia se distribuye en cuatro sesiones semanales, tres de ellas en un aula de teoría y una en un laboratorio de ordenadores. La hora en el laboratorio se impartirá a grupos pequeños.

Las horas de trabajo autónomo se distribuyen de forma uniforme a lo largo del cuatrimestre.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas / Realización seminarios o actividades complementarias / Preparación clases teóricas / Estudio autónomo	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Asistencia a tutorías / Preparación clases teóricas / Estudio autónomo	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 3:	Tema 1	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Realización seminarios o actividades complementarias / Realización de trabajos / Estudio autónomo	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	Tema 1	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Realización de trabajos / Preparación clases teóricas / Estudio autónomo	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Temas 1 y 2	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Asistencia a tutorías / Realización seminarios o actividades complementarias / Preparación clases teóricas / Estudio autónomo	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 2	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Realización de trabajos / Estudio autónomo	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	Tema 2	Clases teóricas / Asistencia a tutorías / Realización de exámenes / Realización seminarios o actividades complementarias / Realización de trabajos / Estudio autónomo	4.00	7.00	11.00
Semana 8:	Tema 2	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Realización seminarios o actividades complementarias / Realización de exámenes / Preparación exámenes / Estudio autónomo	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Tema 3	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Asistencia a tutorías / Preparación clases teóricas / Estudio autónomo	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 3	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Realización seminarios o actividades complementarias / Preparación clases teóricas / Estudio autónomo	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 3	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Asistencia a tutorías / Realización de trabajos / Preparación clases teóricas / Estudio autónomo	3.00	6.00	9.00
Semana 12:	Tema 3	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Realización seminarios o actividades complementarias / Realización de trabajos / Estudio autónomo	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 3	Clases teóricas / Clases prácticas (aula o lab) / Realización de trabajos / Preparación clases teóricas / Estudio autónomo	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 14:	Tema 3	Clases teóricas / Asistencia a tutorías / Realización seminarios o actividades complementarias / Realización de trabajos / Estudio autónomo	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 3	Clases prácticas (aula o lab) / Realización seminarios o actividades complementarias / Realización de exámenes / Realización de trabajos / Preparación exámenes / Estudio autónomo	4.00	7.00	11.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	4.00	0.00	4.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Sistemas Empotrados (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas Empotrados</b>	Código: <b>139264211</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ALBERTO FRANCISCO HAMILTON CASTRO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Todos los grupos</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48



**Horario:**

Lunes y Miércoles de 17:30 a 19:00, Martes de 11:00 a 13:00 y Jueves de 9:00 a 10:00. La tutoría de los Jueves será virtual debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, se usará la herramienta Hangouts contactando con el usuario [albham@ull.edu.es](mailto:albham@ull.edu.es). Información actualizada en <https://goo.gl/7j9XP6>

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Miércoles de 16:30 a 18:00, Martes de 11:00 a 13:00 y Jueves de 11:00 a 12:00. La tutoría de los Jueves será virtual debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, se usará la herramienta Hangouts contactando con el usuario [albham@ull.edu.es](mailto:albham@ull.edu.es) Información actualizada en <https://goo.gl/7j9XP6>

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 84 50 46**
- Correo electrónico: [albham@ull.es](mailto:albham@ull.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Lugar:**

Despacho 15. Zona de despachos de la 2ª planta (frente al aula 3.10). Edificio de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

**Lugar:**

Despacho 15. Zona de despachos de la 2ª planta (frente al aula 3.10). Edificio de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología.

**Profesor/a: JONAY TOMAS TOLEDO CARRILLO**

- Grupo: **Todos los grupos**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes 10:30-12:30, Miércoles 10:30-12:30, Jueves 16:00-18:00. La hora de tutoría de los Martes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, Google Hangout [jonay@isaatc.ull.es](mailto:jonay@isaatc.ull.es), modalidad B Tutorías Online. La información más reciente podrá consultarse en <http://jttolledo.webs.ull.es/tutorias.html>

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoe

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes 10:30-12:30, Miércoles 10:30-12:30, Jueves 16:00-18:00. La hora de tutoría de los Martes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, Google Hangout jonay@isaatc.ull.es, modalidad B Tutorías Online. La información más reciente podrá consultarse en <http://jttoledo.webs.ull.es/tutorias.html>

- Teléfono (despacho/tutoría): **922316170 / 922318287**

- Correo electrónico: **jttoledo@ull.es**

- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoe

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 2: Ingeniería de Computadores**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores

**C31** - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

**C32** - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

**C34** - Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

**C35** - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

##### Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T1 - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2 - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T6 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
- T7 - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T12 - Capacidad de relación interpersonal.
- T13 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14 - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T15 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T16 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T19 - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T20 - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T21 - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T22 - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T23 - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T25 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Arquitectura y Tecnología de Computadores

- E2 - Capacidad para resolver problemas de diseño hardware en sistemas empotrados.
- E4 - Comprender las especificidades del diseño de los sistemas empotrados a partir de sus limitaciones fundamentales.
- E5 - Comprender las particularidades de las principales arquitecturas de sistemas empotrados.
- E6 - Capacidad de desarrollar software para sistemas empotrados.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Alberto Hamilton y Jonay Toledo

- Temas:

Tema 1: Introducción

Tema 2: Arquitectura de los Sistemas Empotrados.

Arquitecturas empotradas comunes. Hardware auxiliar: alimentación y adaptación de señales. Microcontroladores.

Tema 3: Comunicaciones en los sistemas empotrados.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Comunicación paralela. Comunicación serial síncrona. Comunicación serial asíncrona. Buses de campo.

Tema 4: El Software de los sistemas empotrados.

Ensamblado cruzado. Compilación cruzada. Depuración de sistemas empotrados.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Alberto Hamilton y Jonay Toledo

Gran parte de la bibliografía y documentación manejada por los alumnos está escrita en inglés.

En las memorias de los trabajos presentados por los alumnos, la introducción y las conclusiones deberán redactarse también en inglés.

Esta actividad corresponde a 0,5 créditos.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura estará basada en aprendizaje práctico. Se comenzará con la exposición de los fundamentos básicos teóricos necesarios para llevar a cabo los proyectos asignados. En el resto de la asignatura los alumnos acudirán al laboratorio para realizar el desarrollo y prueba de los prototipos asignados.

Al final de la asignatura los alumnos tendrán que realizar un diseño de un sistema empotrado, redactar un informe describiéndolo y exponerlo delante de los profesores y compañeros.

El profesor Jonay Tomás Toledo Carrillo participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, Tutorías Online (2 horas).

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	20,00	0,00	20,0	[E6], [E5], [E4], [E2], [T23], [T14], [T7], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[E6], [E5], [E4], [E2], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T3], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	45,00	45,0	[E6], [E5], [E4], [E2], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG4], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T10], [T12], [T13], [T14], [T15], [T16], [T19], [T21], [T22], [T23], [T25], [E2], [E4], [E5], [E6], [C31], [C32], [C34], [C35]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[E6], [E5], [E4], [E2], [T22], [T21], [T20], [T9], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[E6], [E5], [E4], [E2], [T13], [T12], [T10], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	35,00	35,0	[CG4], [CG6], [T1], [T7], [T10], [T13], [T14], [T16], [T19], [T20], [C31], [C32], [C34], [C35]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- "Programming embedded systems with C and GNU development tools" Michael Barr and Anthony Massa. O'Reilly, cop. 2007
- "Designing embedded hardware" John Catsoulis. O'Reilly, cop. 2005
- "Embedded systems architecture : a comprehensive guide for engineers and programmers" Tammy Noergaard. Elsevier,

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

cop. 2005

- Apuntes de la asignatura elaborados por los profesores.

#### Bibliografía Complementaria

- "Design of hardware-software embedded systems" Eugenio Villar (ed.). Universidad de Cantabria, Servicio de Publicaciones, D.L. 2001
- "Embedded Linux system design and development" P. Raghavan, Amol Lad, Sriram Neelakandan. Taylor and Francis Group, cop. 2006.
- "Building embedded Linux systems" Karim Yaghmour. O'Reilly, 2003
- "Modeling embedded systems and SoCs : concurrency and time in models of computation" Axel Jantsch. Morgan Kaufmann, 2004
- "Real-Time concepts for embedded systems" Qing Li. CMPBooks, cop. 2003
- "Embedded system design" Peter Marwedel. Springer, cop. 2006
- "Embedded multitasking" Keith Curtis Elsevier, cop. 2006.

#### Otros Recursos

Sala de ordenadores.

Herramientas software para el desarrollo y depuración de aplicaciones en sistemas empotrados.

Componentes electrónicos.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo a las siguientes actividades de evaluación continua:

E1.1.1) Informe 1 del tema 1 (ponderación 4%)

E1.1.2) Informe 2 del tema 1 (ponderación 4%)

E1.1.3) Informe 3 del tema 1 (ponderación 4%)

P1.1.1) Práctica 1 del tema 1 (ponderación 8%)

P1.2.1) Práctica 1 del tema 2 (ponderación 8%)

P1.3.1) Práctica 1 del tema 1 (ponderación 8%)

O.1) Prueba Objetiva temas 1 y 2 (ponderación 4%)

P2.1) Práctica 1 de los temas 3 y 4 (ponderación 20%)

P2.2) Práctica 2 de los temas 3 y 4 (ponderación 20%)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

TF) Informe y exposición del trabajo final (ponderación 20%)

Esa asignatura no tiene prueba final.

Todas las actividades son obligatorias y es necesario que el alumno obtenga una calificación de al menos 5.0 puntos (sobre 10) en cada una para que se realice la media ponderada. En caso contrario la nota de la convocatoria correspondiente (y la que figurará en el acta) será la nota mínima de las obtenidas en cada actividad (aunque no se haya presentado a alguna de ellas).

La asistencia a todas las prácticas es obligatoria.

En cada convocatoria la evaluación alternativa consistirá en recuperar las distintas actividades de evaluación mediante un examen relativo a las mismas:

- (a) Una prueba objetiva temas 1 y 2 (ponderación 4%)
- (b) Examen práctico de los temas 1 y 2 (ponderación 36%)
- (c) Examen práctico de los temas 3 y 4 (ponderación 40%)
- (d) Envío y exposición del trabajo final (ponderación 20%)

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E5], [E4], [E2], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T9], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]	- Nivel de Conocimientos adquiridos.	4 %
Trabajos y proyectos	[E6], [E5], [E4], [E2], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de Conocimientos adquiridos. - Prestaciones de los diseños.	20 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T6], [T7], [T9], [T10], [T12], [T13], [T14], [T15], [T16], [T19], [T20], [T21], [T22], [T23], [T25], [E2], [E4], [E5], [E6], [C31], [C32], [C34], [C35]	- Adecuación a lo solicitado. - Concreción en la redacción/exposición.	12 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E6], [E5], [E4], [E2], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C35], [C34], [C32], [C31]	- Nivel de Conocimientos demostrado. - Consecución de Objetivos. - Habilidades en el manejo de los recursos del laboratorio.	64 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Diseñar el hardware auxiliar necesario para el funcionamiento autónomo de un sistema empotrado
- Diseñar, codificar y depurar programas que solucionen problemas o módulos habituales en el campo de los sistemas empotrados. Se realizarán para procesadores de entre los utilizados habitualmente en sistemas empotrados y utilizando lenguajes de nivel medio o bajo.
- Diseñar un sistema empotrado eligiendo adecuadamente el problema a solucionar, las funcionalidades, arquitectura, periféricos, lenguaje de programación y algoritmo de control del mismo. Elaborar un informe técnico del diseño realizado y exponerlo ante los profesores y compañeros respondiendo a las preguntas de los asistentes. La introducción y conclusiones deben estar redactadas en inglés.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo de las 15 semanas del primer cuatrimestre según la estructura que se expone en la tabla más adelante. Todas las actividades se realizarán en aula de teoría o un laboratorio del Departamento, según convenga en cada momento, en el horario asignado por el Centro.

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 1:	1, 2	Clase Teórica	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	2	Clase Teórica	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	3	Clase Teórica	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	3, 4	Clase Teórica	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	4	Clase Teórica	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Todos	Clase Práctica	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	Todos	Clase Práctica, Tutoría	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Todos	Clase Práctica	3.00	6.00	9.00
Semana 9:	Todos	Clase Práctica, Tutoría	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Todos	Clase Práctica	3.00	6.00	9.00
Semana 11:	Todos	Clase Práctica, Tutoría	4.00	7.00	11.00
Semana 12:	Todos	Clase Práctica	3.00	7.00	10.00
Semana 13:	Todos	Clase Práctica, Tutoría	4.00	7.00	11.00
Semana 14:	Todos	Clase Práctica	4.00	7.00	11.00
Semana 15:	Todos	Clase Práctica, Tutoría	4.00	7.00	11.00
Semana 16 a 18:	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	Exposiciones	4.00	5.00	9.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Arquitecturas Avanzadas y de Propósito Específico (2018 - 2019)

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Arquitecturas Avanzadas y de Propósito Específico	Código: 139264212
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE DEMETRIO PIÑEIRO VERA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Mañana (único)</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes y Martes de 13:00 a 15:00, Viernes de 11:30 a 13:30	<b>Lugar:</b> Laboratorio de Computadoras y Control, Planta 0 del Edf. de Física y Matemáticas
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes y Miércoles de 13:00 a 15:00, Jueves de 11:30 a 13:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318278**
- Correo electrónico: **jpineiro@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control, Planta 0 del Edf. de Física y Matemáticas

**Profesor/a: LORENZO MORENO RUIZ**

- Grupo: **Mañana (único)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

lunes, martes y miércoles de 17h a 18h, jueves de 10h a 12h y viernes de 10 y 11h.

**Lugar:**

Despacho nº 52 en la 5ª planta edificio Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

lunes, martes y miércoles de 17h a 18h, jueves de 10h a 12h y viernes de 10 y 11h.

**Lugar:**

Despacho nº 52 en la 5ª planta edificio Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318267**
- Correo electrónico: **lmoreno@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JOSE LUIS SANCHEZ DE LA ROSA**

- Grupo: **Mañana (único)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Presencial: Lunes, martes y miércoles de 18:00 a 19:00. Jueves de 10:00 a 13:00. No presencial: Martes de 18:00 a 19:00 y Jueves de 11:00 a 12:00. Estas dos horas serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts, donde me podrán agregar con el usuario [jsanrosa@ull.edu.es](mailto:jsanrosa@ull.edu.es) "Cualquier cambio en el horario o lugar de tutorías se comunicará a través de la página.

<https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/joseluissanchezdelarosa/>

**Lugar:**

Despacho en la zona de despachos de la ETSII.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Presencial: Martes y Jueves de 17:30 a 19:00. Jueves de 10:00 a 13:00. No presencial: Martes de 18:00 a 19:00 y Jueves de 11:00 a 12:00. Estas dos horas serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Cualquier cambio en el horario o lugar de tutorías se comunicará a través de la página.

<https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/joseluissanchezdelarosa/>

**Lugar:**

Despacho en la zona de despachos de la ETSII.

Una vez terminado el periodo lectivo del segundo cuatrimestre y hasta el inicio del curso escolar siguiente el horario de las tutorías será Martes y Jueves de 10:00 a 13:00

Despacho en la zona de despachos de la ETSII.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845043**
- Correo electrónico: [jsanrosa@ull.es](mailto:jsanrosa@ull.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 2: Ingeniería de Computadores**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores

**C31** - Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- C32** - Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empujados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- C33** - Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.
- C37** - Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

#### Competencias Generales

- CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Arquitectura y Tecnología de Computadores

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- E7 - Medir, analizar y comparar el rendimiento de arquitecturas de computadores.
- E8 - Analizar y evaluar modelos, algoritmos, sistemas y protocolos en los ámbitos de la arquitectura de computadores.
- E9 - Formular, diseñar y desarrollar productos tecnológicos en los ámbitos de la arquitectura de computadores.
- E10 - Conocer, comprender y comparar los mecanismos de aumento de prestaciones en arquitectura de computadores: segmentación, paralelismo a nivel de instrucción (ILP), paralelismo a nivel de hilo (TLP)...
- E11 - Construir, diseñar y analizar sistemas de memoria avanzados en un computador.
- E12 - Comprender el funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento secundario.
- E13 - Construir, diseñar y analizar las redes de interconexión entre procesadores.
- E14 - Conocer arquitecturas de uso específico: DSPs, GPUs, vectoriales...
- E15 - Comprender y saber desarrollar para una arquitectura actual.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I: Multiprocesadores y Paralelismo a Nivel de Hilo

- Profesor: Lorenzo Moreno Ruiz

- Temas (epígrafes)

1. Multithreading, simultaneous multithreading y otras implementaciones del paralelismo a nivel de hilo
2. Las arquitecturas multinúcleo y multiprocesador

#### Módulo II: Redes de Interconexión

- Profesor: Lorenzo Moreno Ruiz

- Temas (epígrafes)

3. Buses
4. Redes directas, redes multietapa y redes híbridas. Buses múltiples
5. Los problemas de sincronización y de consistencia de memoria

#### Módulo III: Arquitecturas Específicas

- Profesor: Lorenzo Moreno Ruiz / José Luis Sánchez de la Rosa / José Demetrio Piñeiro Vera

- Temas (epígrafes)

6. Procesadores Vectoriales
7. Procesadores Digitales de Señal: DSPs
8. Procesadores Gráficos: GPUs

#### Módulo IV: Programación de bajo nivel para máquinas comerciales

- Profesor: Lorenzo Moreno Ruiz / José Luis Sánchez de la Rosa / José Demetrio Piñeiro Vera

- Temas (epígrafes)

9. Estudio del Rendimiento

Cada uno de los módulos posee contenido práctico y de problemas asociado. Este se detalla más abajo en el cronograma de la asignatura

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Temas (epígrafes): Todos

Como se aprecia más abajo, la especialización de la asignatura hace que toda la bibliografía recomendada esté en inglés. A esto hay que sumar manuales y documentación técnica que también sólo se encuentran en inglés. Por ello, casi cualquier actividad práctica, de resolución de problemas o simplemente que implique consulta de la bibliografía requiere trabajo de comprensión del inglés escrito.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura se desarrolla fundamentalmente en base a clases teórico-prácticas y tutorías académico-formativas, realización de trabajos sobre diferentes aspectos del temario y su defensa. Se realizarán también prácticas de laboratorio sobre temas puntuales como se detalla en el cronograma

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	18,00	0,00	18,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T23], [T22], [T15], [T14], [C37], [C33], [C32], [C31]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T22], [T20], [T15], [T2], [CG6], [CG4], [C37], [C33], [C32], [C31]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	10,00	15,0	[T2], [T3], [T9], [T13], [T14], [T16], [T19], [T22], [T23], [T25], [E7], [E8], [E9], [E10], [E11], [E12], [E13], [E14], [E15], [C31], [C32], [C33], [C37]

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	45,00	45,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T25], [T22], [T20], [T16], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T2], [CG6], [CG4], [C37], [C33], [C32], [C31]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T13], [T14], [T25], [E7], [E8], [E9], [E10], [E11], [E12], [E13], [E14], [E15], [C31], [C32], [C33], [C37]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T22], [T3], [C37], [C33], [C32], [C31]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T13], [T12], [T10], [T1], [C37], [C33], [C32], [C31]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	25,00	25,0	[T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T10], [T12], [T13], [T14], [T15], [T16], [T19], [T20], [T22], [T23], [T25], [E7], [E8], [E9], [E10], [E11], [E12], [E13], [E14], [E15], [C31], [C32], [C33], [C37]
Exposición oral por parte del alumno	3,00	0,00	3,0	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T25], [T9], [T2], [C37], [C33], [C32], [C31]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Básica

- D.A. Patterson, J.L. Hennessy "Computer Architecture. A Quantitative Approach" Fourth & Fifth Editions. Morgan Kaufmann. 2007, 2011.
- D.E. Culler, J.Pal Singh, A.Gupta "Parallel Computer Architecture". Morgan Kaufmann. 1999.
- J. Duato, S. Yalamanchili , L.Ni "Interconection Networks". IEEE Computer Society 1997.

#### Bibliografía Complementaria

- J. Flich, D. Bertozzi (Eds.) "Designing Network on-chip Architectures in the Nanoescale Era" Chapman & Hall/CRC 2011

#### Otros Recursos

Los alumnos disponen de la herramienta SIENA (Sistema Integrado de Enseñanza Aprendizaje) <http://siena.ull.es> para el autoaprendizaje y la autoevaluación, realizándose esta última a través de un test adaptativo basado en redes bayesianas. Además se han añadido modificaciones a la anterior herramienta para incluir el trabajo colaborativo en grupo <http://sienasocial.ull.es>. Se dispondrá también de documentación y tutoriales de las herramientas a emplear en las prácticas.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La calificación de la primera convocatoria estará basada en la evaluación continua, que constará de las pruebas descritas más abajo con su ponderación.

Si no se han superado todas las pruebas en la evaluación continua, en las restantes convocatorias sólo se deberá presentar a aquellas que no se hayan superado, manteniéndose la calificación de cualquiera de las partes aprobadas (sólo durante el mismo curso).

Si no se ha realizado ninguna prueba de la evaluación continua, y como alternativa a ella, se podrá optar a una evaluación en cada convocatoria que constará de un examen de contenidos teóricos (posiblemente oral) con ponderación de un 20% junto con una prueba práctica a celebrar junto con el examen, con ponderación de un 80%. En esta prueba se deberá demostrar poseer las competencias de la asignatura.

En los entregables de las pruebas anteriores, una sección deberá ser preparada en inglés, a fin de evaluar las competencias relativas a esta lengua.

Estas normas de evaluación (y cualquier otro aspecto no contemplado arriba) se rigen por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### Estrategia Evaluativa

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T25], [T23], [T22], [T20], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C37], [C33], [C32], [C31]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de Conocimientos adquiridos. - Concreción en la redacción/exposición	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T10], [T12], [T13], [T14], [T15], [T16], [T19], [T20], [T22], [T23], [T25], [E7], [E8], [E9], [E10], [E11], [E12], [E13], [E14], [E15], [C31], [C32], [C33], [C37]	- Adecuación a lo solicitado. - Concreción en la redacción.	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T25], [T23], [T22], [T20], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C37], [C33], [C32], [C31]	- Nivel de Conocimientos demostrado - Consecución de Objetivos - Prestaciones de los diseños	20 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[E15], [E14], [E13], [E12], [E11], [E10], [E9], [E8], [E7], [T25], [T23], [T22], [T20], [T19], [T16], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [C37], [C33], [C32], [C31]	- Asistencia Activa e interés demostrado - Calidad e interés de las intervenciones	20 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Describir con precisión las características y evaluar las prestaciones de las arquitecturas que implementan paralelismo a nivel de hilo de ejecución, así como las de múltiples núcleos/procesadores

Describir con precisión las características y evaluar las prestaciones de las redes de interconexión, así como los problemas asociados de la sincronización y consistencia de memoria

Describir las características y evaluar prestaciones de arquitecturas de propósito específico, en especial procesadores vectoriales, procesadores de señal digitales y procesadores gráficos

Desarrollar programas para arquitecturas específicas aprovechando sus características, en especial procesadores de señal digitales y procesadores gráficos

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Descripción**

El cronograma se ha pensado para una carga de trabajo más o menos uniforme en el semestre. El último segmento del curso dedicado a evaluación constará de las últimas entregas y presentaciones de trabajos. La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases magistrales y de problemas. Estudio teórico/problemas, Realización de test en SIENA y SIENA SOCIAL	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	1	Clases magistrales y de problemas, Realización de test en SIENA y SIENA SOCIAL. Tutoría académica de evaluación en grupo.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	2	Clases magistrales y de problemas, Estudio teórico/problemas	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	2	Clases magistrales y de problemas, Realización de test en SIENA y SIENA SOCIAL. Tutoría académica de evaluación en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	3	Clases magistrales y de problemas, Estudio teórico/problemas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4	Clases magistrales y de problemas, Estudio teórico/problemas. Tutoría académica de evaluación en grupo	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	4	Clases magistrales y de problemas, Realización de test en SIENA y SIENA SOCIAL	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	5	Clases magistrales y de problemas, Prácticas de estructuras de red de interconexión. Tutoría académica de evaluación en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	6	Clases magistrales y de problemas, Estudio teórico/problemas, Prácticas Simulador DLXV, Realización de test en SIENA y SIENA SOCIAL	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	7	Clases magistrales y de problemas	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	7	Clases magistrales y de problemas	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	7	Clases magistrales y de problemas, Prácticas de DSPs	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 13:	8	Clases magistrales y de problemas	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	8	Clases magistrales y de problemas, Prácticas de GPUs	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	9	Clases magistrales y de problemas	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación Presentación de Entregables	2.00	6.00	8.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920      Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Seguridad de Sistemas Informáticos (2018 - 2019)

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Seguridad de Sistemas Informáticos	Código: 139264213
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VICENTE JOSE BLANCO PEREZ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lun,Vier 11:00 - 13:00, Mar,Mie 15:00 - 16:00 (orientativo).  
 Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>. Las dos horas de  
 tutoría de los viernes serán online debido a la participación  
 en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante  
 Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a  
 cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts,  
 enlazada con los eventos de mi calendario de tutorías con  
 reserva de cita

**Lugar:**

Despacho "Equipos Informáticos". 4a Planta. Edif. Física y  
 Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lun,Vier 11:00 - 13:00, Mar,Mie 15:00 - 16:00 (orientativo).  
 Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>. Las dos horas de  
 tutoría de los viernes serán online debido a la participación  
 en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante  
 Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a  
 cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts,  
 enlazada con los eventos de mi calendario de tutorías con  
 reserva de cita

**Lugar:**

Despacho "Equipos Informáticos". 4a Planta. Edif. Física y  
 Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318 637**
- Correo electrónico: **vblanco@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: MARIA CANDELARIA HERNANDEZ GOYA**

- Grupo: **1**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Del 24/9/2018 al 2/11/2018: lunes de 13:00 a 15:00, jueves  
 de 10:00 a 13:00 y viernes de 10:30 a 11:30

**Lugar:**

Despacho, 4ª planta edif Física y Matemáticas. El lugar y  
 horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que  
 serán comunicadas en tiempo y forma.

Del 2/11/2018 al 4 de febrero de 2019: miércoles de 10:00 a  
 13:00, jueves de 10:00 a 13:00

Despacho, 4ª planta edif Física y Matemáticas. El lugar y  
 horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que  
 serán comunicadas en tiempo y forma.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 12:30-14:00, Miércoles: 12:30-14:00, jueves de  
 10:00 a 13:00

**Lugar:**

Despacho, 4ª planta edif Física y Matemáticas. El lugar y  
 horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que  
 serán comunicadas en tiempo y forma.

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



- Teléfono (despacho/tutoría): **922 316 502 Ext 6827 / 922 316 502 Ext 6827**
- Correo electrónico: **mchgoya@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: ALEXANDRA RIVERO GARCIA**

- Grupo: **1**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Viernes 9:00 - 11:00

**Lugar:**

Laboratorios DSIC3-4

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Viernes 9:00 - 11:00

**Lugar:**

Laboratorios DSIC3-4

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 84 91 91**
- Correo electrónico: **ariverog@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JOSE ANGEL CONCEPCION SANCHEZ**

- Grupo: **1**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes 12:00-14:00 y Jueves: 13:00-14:00

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes 12:00-14:00 y Jueves: 13:00-14:00

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3-4

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **jaconcep@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 2: Ingeniería de Computadores**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

## 5. Competencias

### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores

**C36** - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

### Competencias Generales

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

### Módulo Sistemas Operativos Avanzados, Redes y Seguridad

**E4** - Capacidad para dimensionar y gestionar adecuadamente servicios de red.

**E5** - Capacidad para plantear, defender y ejecutar un proyecto de red.

**E6** - Conocer, comprender y saber implementar y gestionar una PKI.

**E7** - Conocer y comprender los tipos de ataques más habituales para desarrollar medidas de protección contra ellos.

**E8** - Conocer y comprender las aplicaciones y protocolos criptográficos más utilizados.

**E9** - Conocer, comprender y saber gestionar los algoritmos que conforman la arquitectura de seguridad de los sistemas informáticos actuales.

**E10** - Conocer y comprender los procedimientos criptográficos que se utilizan al gestionar una red informática de modo

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

seguro.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Candelaria Hernández Goya

- Temas (epígrafes):

- 1.- Preliminares y Conceptos Básicos: Introducción a la Criptografía. Confidencialidad de la información: clave secreta y clave pública. Integridad de la Información: funciones Hash. Firma Digital.
- 2.- Infraestructura de Clave Pública (PKI): Despliegue, certificación y revocación. Estándar X.509. OpenPGP
- 3.- Comercio Electrónico: Medios de pago en Internet. Dinero electrónico

- Profesor/a: José Ángel Concepción Sánchez

Contenidos prácticos en los temas Temas (epígrafes):

- 1.- Preliminares y Conceptos Básicos: Introducción a la Criptografía. Confidencialidad de la información: clave secreta y clave pública. Integridad de la Información: funciones Hash. Firma Digital.
- 2.- Infraestructura de Clave Pública (PKI): Despliegue, certificación y revocación. Estándar X.509. OpenPGP
- 3.- Comercio Electrónico: Medios de pago en Internet. Dinero electrónico

- Profesor/a: Vicente José Blanco Pérez

- Temas (epígrafes):

- 4.- Comunicaciones Seguras: Protocolos: IPsec. Seguridad Perimetral: firewalls. Interceptación de comunicaciones: tipos. Redes privadas virtuales (VPNs).
- 5.- Esquemas de Control de Accesos y Autenticación: Contraseñas (fijas y de un solo uso). Esquemas Reto-Respuesta. Kerberos. Modelos DAC y MAC. Sistemas de Ficheros. Hardening Sistema Operativo.
- 6.- Evaluación y Protección de la Seguridad: Monitorización y Auditoría. Sistemas de detección de intrusos. Informática Forense

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Se visualizarán en las sesiones de prácticas vídeos y screencast (5h) en inglés relacionados con las actividades propuestas en estas sesiones. La bibliografía y la documentación así como algunas presentaciones estarán disponibles en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

\* Enseñanza expositiva: clases teóricas donde el profesor expone los conceptos teóricos de la asignatura y clases prácticas o de problemas donde se estudiarán ejemplos prácticos. Se espera que tanto las clases teóricas como las prácticas sean

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

participativas

\* Tutorías individuales presenciales o virtuales a través del portal de la asignatura.

\* Realización de trabajos/proyectos propuestos por el profesor que serán de tipo práctico y podrán realizarse dentro o fuera del aula virtual, y que serán el material utilizado para la evaluación continua.

\* La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial en la modalidad A: asignaturas. La metodología de trabajo a desarrollar en el aula virtual se centra en realizar las actividades de evaluación de respuesta corta para cada tema, que se llevarán a cabo durante 30m en cada sesión de laboratorio. Se utilizarán foros en la plataforma virtual como herramienta de trabajo colaborativo. Se realizará alguna píldora educativa como soporte para la instalación de la infraestructura virtual (varias máquinas virtuales conectadas en red simulando una red corporativa) en la que se realizarán las prácticas de la asignatura. También participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial en la Modalidad C: Tutorías.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T19], [T18], [CG6], [CG4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	35,00	0,00	35,0	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T19], [T18], [T16], [T9], [C36]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	10,00	10,0	[T3], [T4], [T9], [T16], [T18], [T19], [T25], [E4], [E5], [E6], [E7], [E8], [C36]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T19], [T16], [T9], [T6], [T3], [T1], [CG6], [CG4], [C36]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG4], [CG6], [T1], [T3], [T6], [T9], [T16], [T19], [T25], [E6], [E7], [E8], [E9], [E10], [C36]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[E9], [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [T25], [T19], [T18], [T16], [T9], [T4], [T3], [CG6], [CG4], [C36]

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Asistencia a tutorías	8,00	0,00	8,0	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T16], [T9], [CG6], [CG4], [C36]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG4], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T9], [T16], [T18], [T25], [E6], [E7], [E8], [E9], [E10], [C36]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- \* PKI Uncovered: Certificate-Based Security Solutions for Next-Generation Networks. Andre Karamanian, Srinivas Tenneti, Francois Dessart, 2011. Cisco Press. ISBN 978-1-58705-916-2
- \* Network Security, Firewalls, and VPNs (Jones & Bartlett Learning Information Systems Security & Assurance) J. Michael Stewart. 2010 ISBN 978-0763791308
- \* Security Strategies in Linux Platforms and Applications. Michael Jango. 2010 ISBN 978-0763791896

### Bibliografía Complementaria

- \* Security Strategies in Windows Platforms and Applications (J & B Learning Information Systems Security & Assurance Series) Michael G. Solomon. 2010 ISBN 978-0763791933
- \* Hands-On Ethical Hacking and Network Defense. Michael T. Simpson, Kent Backman, James Corley 2010 ISBN 978-1435486096
- \* Guide to Computer Forensics and Investigations. Bill Nelson, Amelia Phillips, Christopher Steuart. 2009 ISBN 978-1435498839
- \* Digital Evidence and Computer Crime, Third Edition: Forensic Science, Computers, and the Internet Eoghan Casey BS MA. 2011 ISBN 978-0123742681

### Otros Recursos

Campus virtual de la ULL

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

\* La asignatura de Seguridad en Sistemas Informáticos se enmarca dentro del módulo "Sistemas Operativos Avanzados, Redes y Seguridad" del Itinerario "Ingeniería de Computadores". El sistema de evaluación especificado en la Memoria del Título es 50% prueba final y 50% evaluación continua.

\* Es obligatorio asistir a clases y hacer uso de los foros y tutorías tanto presenciales como virtuales.

\* Para la primera convocatoria de esta asignatura se aplicará un esquema de Evaluación Continua que combina las siguientes actividades:

- 1.- Prácticas individuales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador
- 2.- Prácticas en grupo para desarrollar pequeños proyectos de seguridad informática.
- 3.- Actividades online de tipo teórico y/o práctico.
- 4.- Examen Final de la asignatura

\* La Calificación Final (CF) de la asignatura en este primer llamamiento se obtiene a partir de una Calificación de Prácticas (CPract), una Calificación de Informes de Prácticas (CInforme) y la Calificación del Exámen Final. (CEXam):

- 1.- CPract – Calificación de Prácticas [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la media de las calificaciones de las prácticas de laboratorio.
- 2.- CInforme – Calificación de Informes de Prácticas [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de los informes y proyectos realizados por los grupos de trabajo formados para tal fin.

Así pues, la Calificación Final (CF) de la Evaluación Continua será:

$$CF = 50\% CEXam + 25\% CPract + 25\% CInforme$$

Es requisito aprobar el examen final (CEXam) para obtener la clasificación final de la asignatura (CF).

La estrategia evaluativa se detalla en la tabla que aparece a continuación. En ella se establecen los criterios de evaluación de las competencias que se desarrollan en esta asignatura, así como la ponderación de los mismos dentro de los distintos tipos de calificación descritos en el párrafo anterior. En ningún caso se guardarán actividades para siguiente cursos académicos.

Como evaluación alternativa se plantea la realización del exámen teórico planteado en el apartado anterior más un exámen práctico que cubra los contenidos de las prácticas de la asignatura.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [T25], [T16], [T9], [CG6], [CG4], [C36]	* Adecuación a lo solicitado. * Concreción en la redacción. * Nivel de conocimientos adquiridos.	50 %

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T4], [T6], [T18], [E4], [E5], [E6], [E7], [E8], [E9], [E10], [C36]	* Adecuación a lo solicitado. * Concreción en la redacción. * Nivel de conocimientos adquiridos.	25 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E10], [E9], [E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [T19], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG4], [C36]	* Adecuación a lo solicitado. * Participación activa e interés demostrado. * Calidad e interés de las implementaciones	25 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer algoritmos criptográficos más utilizados, su implementación y su uso en protocolos de comunicación, autenticación e infraestructura de clave pública (PKI)  
 Configurar, administrar y utilizar un entorno basado en máquinas virtuales para simular una red corporativa con sus servicios y políticas de seguridad  
 Instalar y administrar aplicaciones y servicios sobre la infraestructura de maquinas virtuales para implementar cortafuegos, sistemas de autenticación, sistemas de monitorización, auditoría y análisis forense  
 En el contexto de un grupo de trabajo, simular sobre la infraestructura virtual distintos tipos de ataques, auditar los efectos y plantear las contramedidas.  
 Recopilar y analizar información técnica sobre técnicas, medidas y políticas de seguridad para realizar una síntesis por escrito de los conocimientos adquiridos

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (online)	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	1T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (on-line)	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	2T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (online)	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	2T	1CT + 1,5CP + 0,5CP (online)	3.00	6.00	9.00
Semana 5:	3T	1CT, 2CP + 1 proyecto (online)	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **29-03-2019**

Aprobación: **29-03-2019**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 6:	4T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (on-line)	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	4T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (on-line)	4.00	7.00	11.00
Semana 8:	4T	1CT + 1,5CP + 0,5CP (on-line)	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	4T	1CT y 2CP + proyecto (on-line)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	5T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (online)	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	5T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (online)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	5T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (online)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	5T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (online)	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	6T	1CT + 2,5CP + 0,5CP (online)	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	6T	1CT y 2CP + proyecto (online)	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación final	2.00	8.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Laboratorio de Desarrollo y Herramientas (2018 - 2019)

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Laboratorio de Desarrollo y Herramientas	Código: 139264311
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>DAGOBERTO CASTELLANOS NIEVES</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1; PA101; TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes de 16:00 a 19:30. Jueves de 8:00 a 10:30	<b>Lugar:</b> Segunda planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes y Miércoles de 9:00 a 12:00	<b>Lugar:</b> Segunda planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845006**
- Correo electrónico: **dcastell@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 3: Ingeniería del Software**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería del Software

- C25** - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
- C26** - Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
- C27** - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
- C28** - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
- C29** - Capacidad de identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.
- C30** - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

##### Competencias Generales

- CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

- T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
- T11** - Capacidad de trabajar en un contexto internacional.

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.

#### Módulo Desarrollo y Mantenimiento del Software

**E17** - Capacidad de desarrollar sistemas software que integren conocimientos adquiridos previamente.

**E18** - Capacidad de proponer soluciones siguiendo un modelo de procesos adecuado.

**E20** - Capacidad para utilizar herramientas y tecnologías de desarrollo de software.

**E21** - Capacidad para proponer soluciones de calidad de los procesos software.

**E26** - Capacidad para desarrollar planes de continuidad del negocio.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Dagoberto Castellanos Nieves
- Temas (epígrafes):
  - Tema 1: Buenas prácticas para el desarrollo del software
  - Tema 2: Herramientas de gestión de proyectos.
  - Tema 3: Herramientas de comunicación.
  - Tema 4: Herramientas de documentación.
  - Tema 5: Marcos para el desarrollo de software.
  - Tema 6: Herramientas de gestión de incidencias.
  - Tema 7: Gestión de la configuración.
  - Tema 8: Herramientas de gestión de versiones de productos.
  - Tema 9: Herramientas de pruebas.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Dagoberto Castellanos Nieves
- Temas (epígrafes):
  - Prácticas: El software utilizado en las actividades de los temas herramientas de gestión de incidencias y de versiones de productos, están desarrollado en inglés, así como varios de los manuales y tutoriales que usarán los alumnos para el desarrollo de las prácticas de la asignatura.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Cada semana se imparten una hora de clases teóricas y se dedica tres horas a a la realización prácticas en aula, seminarios u otras actividades formativas complementarias. En grupos reducidos se imparten las sesiones de prácticas en laboratorio de informática y las tutorías académicas. Por cuenta propia, tras cada clase, el alumnado deberá complementar la información aportada por los docentes mediante la elaboración de su manual de estudio o apuntes (Estudio/preparación de clases teóricas). Para facilitar el estudio individual, el profesorado indicará, en cada clase, qué apartados concretos de los contenidos se han tratado.

Se utilizará el campus virtual como elemento coordinador de las actividades a realizar, y del seguimiento continuo del alumnado. Nos centraremos en las herramientas colaborativas que se emplean en el desarrollo de proyectos software (repositorios de código, de gestión de documentación, seguimiento, de pruebas), y en las tecnologías colaborativas propias de la asignatura (Sonar, Jenkins, Jira). Además, se emplean varias de sus herramientas o actividades como la wiki, los foros y glosarios. Está previsto que se emplearán en todos los temas de la asignatura.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[E26], [E21], [E20], [E18], [E17], [CG12], [CG7], [CG5], [C30], [C29], [C28], [C27], [C26], [C25]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	5,00	0,00	5,0	[E26], [E21], [E20], [E18], [E17], [CG12], [CG7], [CG5], [C30], [C27], [C26], [C25]
Realización de trabajos (individual/grupal)	25,00	40,00	65,0	[E26], [E21], [E20], [E18], [E17], [T17], [T16], [T14], [CG12], [CG7], [CG5], [C30], [C29], [C28], [C27], [C26], [C25]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E21], [E20], [E18], [E17], [T17], [T16], [T14], [T11], [T6], [CG12], [CG7], [CG5]
Asistencia a tutorías	12,00	0,00	12,0	[E26], [E21], [E20], [E18], [E17], [T17], [T16], [T14], [T11], [T6], [CG12], [CG7], [CG5], [C30], [C27], [C26], [C25]

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	50,00	50,0	[CG5], [CG7], [CG12], [T16], [E17], [E18], [E21], [E26], [C25], [C26], [C27], [C30]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Pressman, Roger  
 Ingeniería del software : un enfoque práctico / Roger S. Pressman (2001)  
 Edición: 5ª ed  
 Editorial: Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D. L. 2001  
 Descripción física: XXXVII, 601 p. ; 28 cm  
 ISBN: 84-481-3214-9 OpenLibrary Covers  
 MarcarSommerville, Ian

Ingeniería del software / Ian Sommerville (2005)  
 Edición: 7ª ed  
 Editorial: México [etc.] : Pearson Educación, 2005  
 Descripción física: XVIII, 687 p. ; 25 cm  
 ISBN: 84-7829-074-5

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones."

La evaluación continua de la asignatura está compuesta por dos partes diferenciadas, pero interrelacionadas. Las actividades formativas y evaluaciones de las mismas se realizarán a lo largo todo el cuatrimestre (semana 1 a la 18). La evaluación de la primera parte que se denomina como teórica supondrá un 30% de la nota final. Mientras que la segunda parte denominada práctica de la asignatura supondrá el 70% restante de la nota final. Se tienen que aprobar ambas partes, para que se efectúe la suma de la nota final. Estas dos partes conforman la evaluación continua de la asignatura.

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Las actividades evaluativas de las partes teórica y práctica serían las siguientes.

a) Parte teórica

- Asistencia y participación en las actividades desarrolladas en clase.
- Seminarios y/o debates.
- Participación en foros evaluados.
- Pruebas de respuesta corta.
- Presentación de proyecto y defensa del mismo.

b) Parte práctica

- Informes de memoria de prácticas.
- Ejercicios desarrollados en las actividades prácticas.

Las actividades de la evaluación continua (como proyectos o el trabajo en equipo) no se pueden recuperar por estudiantes de forma individual. En caso de no superarse la evaluación continua o no opte por dicha evaluación el estudiante debe de realizar una prueba final (evaluación alternativa). El examen final está compuesto por la evaluación de la parte teórica (preguntas tipos test, resolución de problemas, preguntas abiertas, actividades integrales del temario), y la parte práctica (ejercicios similares a los desarrollados en las actividades prácticas de la evaluación continua). La calificación máxima en la prueba final es de un 100% de la calificación de la asignatura. La prueba final se realizará en todas las convocatorias oficiales de exámenes.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E26], [E21], [E20], [E18], [E17], [T17], [T16], [T14], [T11], [T6], [CG12], [CG7], [CG5], [C30], [C29], [C28], [C27], [C26], [C25]	Adecuación a lo solicitado. Nivel de conocimientos adquiridos.	100 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

Ser capaz de desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

Ser capaz de valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones, pudiendo identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados que pudieran presentarse.

En el contexto de un grupo de trabajo, ser capaz de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles, identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Valorando las necesidades del cliente y los requisitos del software.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. El calendario de la asignatura comprende 15 semanas de docencia con actividades teóricas y prácticas. La distribución semanal de la asignatura comprende 1 hora de actividades teóricas y 3 de actividades prácticas en el laboratorio. En las semanas comprendidas entre la semana 1 hasta la 15, el estudiante realizará actividades de trabajo individual o por equipos. Entre las semanas 16 y 18 se realizará una actividad evaluativa (entrega de proyecto).

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Exposición. Tema 1. Buenas prácticas para el desarrollo del software.	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	Tema 1	Exposición. Tema 1. Buenas prácticas para el desarrollo del software. Cuestionario. Prácticas. Herramientas de buenas prácticas para el desarrollo software.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Exposición. Tema 2: Herramientas de gestión de proyectos. Problema. Gestión de proyectos. Prácticas. Herramientas de gestión de proyectos. Cuestionario.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Exposición. Tema 3: Herramientas de comunicación. Problema. Comunicación en proyectos software. Prácticas. Herramientas de comunicación.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Exposición. Tema 3: Herramientas de comunicación. Problema. Comunicación en proyectos software. Prácticas. Herramientas de comunicación. Cuestionario.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Exposición. Tema 4: Herramientas de documentación. Problema. Documentación. Prácticas. Herramientas de documentación.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 7:	Tema 4	Exposición. Tema 4: Herramientas de documentación. Problema. Documentación. Prácticas. Herramientas de documentación. Cuestionario.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 5	Exposición. Tema 5: Marcos para el desarrollo de software. Problema. Marcos del desarrollo software. Prácticas. Marcos y herramientas para el desarrollo software. Cuestionario.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 6	Exposición. Tema 6: Herramientas de gestión de incidencias. Problema. Gestión de incidencias. Cuestionario. Prácticas. Herramientas de gestión de incidencias.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6	Exposición. Tema 6: Herramientas de gestión de incidencias. Problema. Gestión de incidencias. Cuestionario. Prácticas. Herramientas de gestión de incidencias.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 7	Exposición. Tema 7: Gestión de la configuración. Problema. Gestión de la configuración.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 7	Exposición. Tema 7: Gestión de la configuración. Problema. Gestión de la configuración. Cuestionario. Práctica. Herramienta de gestión de la configuración.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 8	Exposición. Tema 8: Herramientas de gestión de versiones de productos. Problemas. Gestión de las versiones. Prácticas. Herramientas de gestión de versiones de productos. Cuestionario.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 9	Exposición. Tema 9: Herramientas de pruebas. Problema. Integración continua. Prácticas. Herramientas de Integración continua. Herramientas de pruebas.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 9	Exposición. Tema 9: Herramientas de pruebas. Problema. Integración continua. Prácticas. Herramientas de Integración continua. Herramientas de pruebas. Cuestionario.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Exposición oral y defensa de proyecto.	3.00	5.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Normativa y Regulación (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Normativa y Regulación	Código: 139264312
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE LUIS RODA GARCIA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes de 15.00 a 18.00 y jueves de 9:00 a 12:00	<b>Lugar:</b> Despachos de la 2ª planta de la ETSII.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes de 15.00 a 18.00 y jueves de 9:00 a 12:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845041**
- Correo electrónico: **jlroda@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despachos de la 2ª planta de la ETSII.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 3: Ingeniería del Software**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería del Software

**C30** - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

##### Competencias Generales

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T11** - Capacidad de trabajar en un contexto internacional.

##### Módulo Normativa y Regulación

**E1** - Conocimientos de los códigos éticos y deontológicos aplicables a la profesión informática.

**E2** - Conocimiento de la legislación española y europea sobre protección de datos y sus implicaciones en el desarrollo de soluciones software.

**E5** - Conocimiento de la legislación nacional e internacional aplicable a los proyectos de tecnologías de la información.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

E6 - Conocimiento de la tipología y contenido de las diferentes formas de licencias del software.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Normativa para el desarrollo de servicios electrónicos.  
 Tema 2. Licencias software.  
 Tema 3. Aspectos legales de la protección de datos de carácter personal. Reglamento y buenas prácticas.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Material adicional suministrado al alumno en inglés (documentos y videos).

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Esta asignatura se imparte en seis créditos, uno con cinco de contenidos teóricos y cuatro con cinco de contenidos prácticos. En las clases teóricas se expondrán los conceptos de los diferentes temas y se establecerán los debates necesarios para que el alumnado pueda aportar ideas y relacionar los nuevos conceptos. Los conceptos más importantes de cada uno de los temas abarcarán un mayor tiempo de exposición y debate. A partir de estas clases de contenido teórico, se complementarán los conocimientos adquiridos mediante la elaboración de sus propios apuntes o esquemas. El profesor aportará material adicional donde el alumnado podrá obtener nueva información.

Las clases de laboratorios permiten desarrollar los aspectos prácticos de las sesiones teóricas a través de actividades, de la elaboración de informes y de la realización de un proyecto de uno de los temas de la asignatura. Se realizarán pruebas individuales y grupales de cara a la evaluación del alumnado a través de actividades on-line.

El aula virtual de la asignatura servirá para la coordinación de todas las tareas de evaluación continua. Se desarrollarán las actividades a través del proyecto PROGRAMA DE APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL MEDIANTE HERRAMIENTAS TIC (MODALIDAD A: ASIGNATURAS) de la Universidad de La Laguna. Entre las actividades a realizar destacan las tareas colaborativas usando componentes de Google Drive, los foros, los chats, los cuestionarios y las entregas de las tareas solicitadas.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16,00	0,00	16,0	[E6], [E5], [E2], [E1], [T11], [T5], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [C30]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	0,00	5,0	[CG7], [CG12], [T3], [T4], [T5], [T11], [E1], [E2], [E5], [E6], [C30]
Realización de trabajos (individual/grupal)	30,00	30,00	60,0	[E6], [E5], [E2], [E1], [T11], [T5], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [C30]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[CG7], [CG12], [T3], [T4], [T5], [T11], [E1], [E2], [E5], [E6], [C30]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E6], [E5], [E2], [E1], [T11], [T5], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [C30]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[E6], [E5], [E2], [E1], [T11], [T5], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [C30]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	40,00	40,0	[CG7], [CG12], [T3], [T4], [T5], [T11], [E1], [E2], [E5], [E6], [C30]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Nuevo reglamento de protección de datos de carácter personal. Emilio del Peso Navarro. Editorial Díaz de Santos. 2008. ISBN: 9788479788735.
2. Ley de protección de datos. La nueva LORTAD. Emilio del Peso Navarro. Editorial Díaz de Santos. 2008. ISBN: 8479784466
3. El Manual Práctico de Supervivencia en la Administración Electrónica. Alberto López Tallón. 1ª Edición, 2010. ISBN: 978-84-614-3413-8. Disponible en <http://www.microlopez.org/descargas/1>.
4. La Administración Electrónica y el Servicio a los Ciudadanos. Ministerio de Economía y Hacienda. <http://www.meh.es/Documentacion/Publico/SGT/e-administracion.pdf>

### Bibliografía Complementaria

1. Acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos. Ley 11/2007.
2. Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI ) Real Decreto 4/2010.
3. Esquema Nacional de Seguridad (ENS ) Real Decreto 3/2010.
4. Guía de Sedes Electrónicas. Comisión Permanente del Consejo Superior de Administración electrónica. 2009.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

5. Propuesta de recomendaciones a la Administración General del Estado sobre utilización del software libre y de fuentes abiertas. Ministerio de Administraciones Públicas. Secretaría General Técnica, 2005. NIPO: 326-05-044-3.
6. Software Licenses in Plain English. <http://tldrlegal.com>

#### Otros Recursos

1. Campus virtual de la ULL.
2. Portal Administración Electrónica. <http://administracionelectronica.gob.es/>
3. INTECO - Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación. [www.inteco.es/](http://www.inteco.es/)
4. Observatorio nacional de las Telecomunicaciones y sociedad de la información <http://www.ontsi.red.es/ontsi/>
5. Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
6. Reutilización de la Información del Sector Público. Proyecto Aporta. <http://www.aporta.es>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Todo alumnado será evaluado por evaluación continua.

La nota de la evaluación se obtendrá a partir de las siguientes actividades:

- 1) exámenes cortos o tipo test, con la ponderación del 50% del total de la nota (esta actividad es obligatoria).
- 2) informe de prácticas, con la ponderación del 25% del total de la nota (estas actividades son todas obligatorias).
- 3) tareas en el laboratorio, con la ponderación del 25% del total de la nota (estas actividades son todas obligatorias).

Cada una de estas actividades tendrán una nota entre 0 y 10.

Para superar la asignatura cada una de las actividades debe superar la calificación de 5. La calificación de la evaluación continua es la suma ponderada de las calificaciones de los puntos 1), 2) y 3) realizadas en el cuatrimestre y antes de la convocatoria ordinaria.

En cada una de las convocatorias oficiales, se realizará la prueba final de la asignatura.

La calificación obtenida en las actividades 2) y 3) durante el cuatrimestre se mantendrá durante todas las convocatorias del curso académico.

En caso de no haber superado todas las actividades durante la evaluación continua, los alumnos tendrán la posibilidad de presentarse a las actividades no superadas en una prueba única en cada convocatoria.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La calificación obtenida en la prueba final de la evaluación en una convocatoria no se guardará para futuras convocatorias.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E6], [E5], [E2], [E1], [T11], [T5], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [C30]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG7], [CG12], [T3], [T4], [T5], [T11], [E1], [E2], [E5], [E6], [C30]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	25 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E6], [E5], [E2], [E1], [T11], [T5], [T4], [T3], [CG12], [CG7], [C30]	- Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Nivel de conocimientos adquiridos	25 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Proponer y diseñar los aspectos normativos de sistemas informáticos en el ámbito de aplicación de la asignatura.  
Desarrollar y proponer soluciones de proyectos relacionados con la administración electrónica, la ley de protección de datos y las licencias software.  
En el contexto de un grupo de trabajo, buscar información, analizarla, tomar decisiones para el desarrollo de informes y proyectos

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

La planificación refleja aproximadamente el cronograma de las tareas a realizar por el alumno. Se divide semanalmente en cada una de las tareas donde se realizan actividades para adquirir los conocimientos teóricos y prácticos de la materia. En las sesiones prácticas se desarrollarán informes y listas de comprobación del cumplimiento por parte de instituciones y empresas, de las leyes y las normativas expuestas en la asignatura.  
En la semana 15 se realizarán tareas de repaso para afianzar e integrar los conocimientos adquiridos.  
Entre las semanas 16 y 18 se realizan las evaluaciones de la asignatura.  
La tabla que se muestra a continuación tiene carácter orientativo y puede ser modificada por el profesor.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 1:	1	Conceptos básicos y relación con los conocimientos adquiridos en otras materias.	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	1	Presentación de conocimientos teóricos.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	1	Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio y desarrollo de informes.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	1	Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	1	Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	1	Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	1	Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	1	Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	1	Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:		Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:		Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:		Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio y desarrollo de informes.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:		Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:		Presentación de conocimientos teóricos y relación de los mismos. Prácticas de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:		Repaso general de la asignatura	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Desarrollo de pruebas objetivas.	2.00	3.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Diseño Arquitectónico y Patrones (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Diseño Arquitectónico y Patrones</b>	Código: <b>139264313</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JEZABEL MIRIAM MOLINA GIL</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Todos los grupos de teoría y prácticas de la asignatura</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes y Jueves de 13:30-16:30 (Las tutorías son susceptibles de cambios en función de los compromisos académicos del profesor. El horario de tutorías aparecerá siempre actualizado en el espacio del profesor en el aula virtual del campus ULL y en la puerta del despacho)	<b>Lugar:</b> Laboratorio DSIC 3-4 de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 13:30-16:30 (Las tutorías son susceptibles de cambios en función de los compromisos académicos del profesor. El horario de tutorías aparecerá siempre actualizado en el espacio del profesor en el aula virtual del campus ULL y en la puerta del despacho)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 81 76**
- Correo electrónico: **jmmolina@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Laboratorio DSIC 3-4 de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 3: Ingeniería del Software**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería del Software

**C25** - Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**C27** - Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

**C28** - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

**C30** - Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

##### Competencias Generales

**CG1** - Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**CG2** - Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

apartado 5 de este anexo.

**CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Desarrollo y Mantenimiento del Software

**E1** - Conocer el papel que juega la arquitectura del software y el diseño en el ciclo de vida de un producto software.

**E2** - Comprender y conocer los principales patrones de diseño.

**E3** - Conocer los principios fundamentales de diseño de sistemas software. Conocer que es un diseño y porque es importante.

**E4** - Conocer instrumentos para desarrollar arquitecturas software.

**E5** - Conocer arquitecturas de referencia, marcos de trabajo y sus propiedades.

**E6** - Diseñar y justificar la arquitectura más apropiada para el desarrollo de un producto software.

**E7** - Evaluar las propiedades principales de un diseño software.

**E8** - Saber identificar los patrones aplicables a un diseño y aplicarlos correctamente con el propósito de mejorar los sistemas existentes, reutilizar y diseñar sistemas flexibles que puedan evolucionar y sean mantenibles.

## 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1: Introducción al diseño.  
 Tema 2: Patrones de diseño.  
 Tema 3: Arquitectura del software.  
 Tema 4: Patrones arquitectónicos.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Jezabel Molina Gil

Parte del material suministrado a los alumnos está escrito en inglés.  
 Las presentaciones orales por parte del alumnado serán en inglés.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

En esta asignatura se estudian los patrones de diseño, los patrones de diseño describen soluciones simples y elegantes a problemas específicos del diseño de software orientado a objetos. Así mismo, se hace un recorrido por diversos patrones arquitectónicos utilizados en el diseño de aplicaciones y sistemas. Se contemplan, semanalmente, dos sesiones de teoría y dos sesiones de prácticas a desarrollar en el laboratorio. En las sesiones de teoría, además de clases magistrales impartidas por el profesorado, se realizarán presentaciones orales por parte del alumnado. Las sesiones de prácticas estarán orientadas a la realización de trabajos y su evaluación. Asimismo está previsto un conjunto de sesiones orientadas a la tutorización y discusión por parte del alumnado. La tutorización cubre los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.

Créditos: 6  
 Horas: 150

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial en la modalidad A para el desarrollo de actividades prácticas. Se utilizará el campus virtual para ofrecer textos de apoyo y píldoras formativas. Además de la evaluación de actividades a través del campus y se crearán foros donde compartir noticias relacionadas con el núcleo de la asignatura y discutirlos.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases teóricas	22,00	0,00	22,0	[E6], [C25], [C27], [C28], [C30], [E1], [T2], [T3], [T7], [T19], [T20], [T23], [T25], [E2], [E3], [E4], [E5], [E7], [E8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	0,00	18,0	[E6], [C25], [C27], [C28], [C30], [E1], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T12], [T20], [E2], [E3], [E4], [E5], [E7], [E8], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	3,00	3,0	[E6], [C25], [C27], [C28], [C30], [E1], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T12], [T20], [E2], [E3], [E4], [E5], [E7], [E8], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Realización de trabajos (individual/grupal)	7,00	30,00	37,0	[E6], [C25], [C27], [C28], [C30], [E1], [T13], [T21], [T22], [T23], [E2], [E3], [E4], [E5], [E7], [E8], [CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[E6], [C25], [C27], [C28], [C30], [E1], [T1], [T13], [T21], [T22], [T23], [E2], [E3], [E4], [E5], [E7], [E8]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E6], [C25], [C27], [C28], [C30], [E1], [T1], [T13], [T15], [T21], [T22], [T23], [T25], [E2], [E3], [E4], [E5], [E7], [E8]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[C30], [C28], [C27], [C25], [E8], [E7], [E6], [T25], [T23], [T9]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	42,00	42,0	[E6], [C25], [C27], [C28], [C30], [E1], [T1], [T10], [T13], [T21], [T22], [E2], [E3], [E4], [E5], [E7], [E8]
Exposición oral por parte del alumno	3,00	0,00	3,0	[T7], [CG3], [C27]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software (GoF – Gang of Four). Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Addison Wesley. Addison Wesley, 2005.
- UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. Craig Larman. Prentice Hall, 2003
- Patterns in Java. Mark Grand. Wiley. 2002.
- Head First Design Patterns. O'Reilly. 2004.
- Software Architecture in Practice: Second Edition. Bass L., Clements P., Kazman R. . Addison-Wesley. 2005.

### Bibliografía Complementaria

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



El alumno debe superar por separado los contenidos teóricos y los contenidos prácticos. Los contenidos teóricos se evalúan mediante el examen final y los contenidos prácticos mediante evaluación continua. Los contenidos teóricos también pueden superarse mediante la realización de pruebas objetivas realizados a lo largo del curso. En caso de superar la teoría mediante esta modalidad, esta será la calificación obtenida en el examen final. La calificación final se corresponde con la ponderación de las calificaciones obtenidas para los contenidos teóricos, prácticos y trabajos realizados.

Si no se ha superado la evaluación continua, se realizará una prueba escrita en las fechas establecidas en las convocatorias oficiales en la que se evaluarán por separado los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura y que tendrá un valor del 100% de la calificación.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

**Recomendación:**

- Asistir a las clases presenciales.
- Acudir a las horas de tutorías para resolver las diversas dudas que puedan surgir a lo largo del curso.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [C30], [C28], [C27], [C25]	- Nivel de conocimientos adquiridos - Adecuación a lo solicitado - Concreción en la redacción - Entrega en plazo y forma	50 %
Trabajos y proyectos	[E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T15], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C30], [C28], [C27], [C25]	- Adecuación a lo solicitado - Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio - Realización de trabajos y su defensa - Entrega en plazo y forma - Expresión oral	15 %
Informes memorias de prácticas	[CG1], [CG2], [CG3], [CG4], [CG5], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T10], [T12], [T13], [T15], [T19], [T20], [T21], [T22], [T23], [T25], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [E6], [E7], [E8], [C25], [C27], [C28], [C30]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Entrega en plazo y forma - Expresión escrita	10 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E8], [E7], [E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T19], [T15], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [C30], [C28], [C27], [C25]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado</li> <li>- Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio</li> <li>- Realización de trabajos y su defensa</li> <li>- Entrega en plazo y forma</li> <li>- Expresión oral</li> </ul>	25 %
---	---	---	------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer un conjunto amplio de patrones de diseño y sus aplicaciones  
 Identificar, diseñar e implementar patrones de diseño en casos de uso  
 Conocer patrones arquitectónicos básicos y sus aplicaciones  
 Identificar, diseñar e implementar patrones arquitectónicos en casos de uso

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. La asignatura dedica una semana inicial a realizar un repaso de conceptos básicos relacionados con el diseño de previamente estudiados en otras asignaturas. Posteriormente la asignatura se distribuye en dos bloques temáticos, el primer bloque se orienta al los patrones de diseño y el segundo a los patrones arquitectónicos. La proporción de tiempo de dedicada a cada uno de los bloques será aproximadamente la siguiente: 4% el bloque introductorio, 65% el bloque de patrones de diseño y 31% el bloque sobre los patrones arquitectónicos.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	2	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 4:	2	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	2	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	2	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	2	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	2	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	2	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	3	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	3.00	6.00	9.00
Semana 12:	4	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	4	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	4	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	4	Clases teóricas, prácticas, realización de trabajos, exámenes, seminarios, tutorías y exposiciones orales.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	4.00	7.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Sistemas de Información Contable (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas de Información Contable</b>	Código: <b>139264411</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Economía, Contabilidad y Finanzas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Economía Financiera y Contabilidad</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA MERCEDES TOLEDO DELGADO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>44C1, 44P1,44L1, PA1</b></li><li>- Departamento: <b>Economía, Contabilidad y Finanzas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Economía Financiera y Contabilidad</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes de 10:00h a 11:00h (Virtual)

Miércoles de 10:30h a 13:30h

Jueves de 13:15h a 14:15h y de 15:15h a 16:15h

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 13:00h a 14:00h y de 15:15h a 16:15h

Martes de 10:30h a 13:30h

Jueves de 10:00h a 11:00h (Virtual)

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: [mtoledod@ull.es](mailto:mtoledod@ull.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Lugar:**

Facultad de Economía, Empresa y Turismo, Nivel 3, UDI de Economía Financiera y Contabilidad, Despacho Colaboradores

Facultad de Economía, Empresa y Turismo, Nivel 3, UDI de Economía Financiera y Contabilidad, Despacho Colaboradores

**Lugar:**

Facultad de Economía, Empresa y Turismo, Nivel 3, UDI de Economía Financiera y Contabilidad, Despacho Colaboradores

Facultad de Economía, Empresa y Turismo, Nivel 3, UDI de Economía Financiera y Contabilidad, Despacho Colaboradores

**Profesor/a: JOSE IGNACIO GONZALEZ GOMEZ**

- Grupo: **44C1, 44P1,44L1, PE101**
- Departamento: **Economía, Contabilidad y Finanzas**
- Área de conocimiento: **Economía Financiera y Contabilidad**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes 11:00-13:00

Miércoles 9:30-13:30

**Lugar:**

Campus Guajara, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas. 3º planta, despacho 7

Campus Guajara, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas. 3º planta, despacho 7

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes 10:00-13:00

Miércoles 10:00-13:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 317107**
- Correo electrónico: **jggomez@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Campus Guajara, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas. 3º planta, despacho 7

Campus Guajara, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas. 3º planta, despacho 7

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 4: Sistemas de Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Sistemas de Información

**C46** - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.

**C49** - Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.

##### Competencias Generales

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
- T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.
- T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T17** - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática.
- T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

#### Módulo Sistemas de Información Contable

- E1** - Adquirir los conceptos esenciales del modelo contable que debe establecer toda organización empresarial.
- E2** - Conocer la legislación vigente en España en materia contable.
- E3** - Elaborar y comprender los principales estados financieros, sobre la base de la legislación vigente y lo recogido en el Borrador del nuevo Plan General de Contabilidad.
- E4** - Comprender y registrar las operaciones que lleva a cabo una empresa durante un ejercicio económico y calcular el resultado obtenido.
- E5** - Capacidad de aplicar el método contable y conocimientos de los principios operacionales relacionados con la gestión empresarial.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Jose Ignacio González Gómez - Maria Mercedes Toledo Delgado

#### PARTE I: INFORMACION ECONOMICA DE LA EMPRESA

Objetivos de la contabilidad

Requisitos de la información contable

Concepto de patrimonio- Elementos y masas patrimoniales

Inventario- Balance de situación

Hechos contables

Las cuentas

Cuentas de gastos e ingresos- La partida doble

Razonamiento contable Libros de contabilidad

#### PARTE II: EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Marco conceptual de la contabilidad  
Normas de registro y valoración  
Cuentas anuales y su equivalente internacional en el marco de la Unión Europea  
Cuadro de cuentas  
Definiciones y relaciones contables  
Apertura de la contabilidad  
Operaciones durante el ejercicio económico  
Operaciones al final del ejercicio económico  
Aplicación del resultado  
PARTE III: ESTUDIO DE CUENTAS DETALLADO  
Grupo 6 y 7  
Grupo 4 y 5  
Grupo 3  
Grupo 1 y 2  
PARTE IV: CONTABILIDAD INFORMATIZADA  
Características generales  
Requisitos  
Módulos y complementos  
PARTE V: CONTABILIDAD DE LA EMPRESA Y OBLIGACIONES CON LA ADMINISTRACION  
Obligaciones mercantiles de la contabilidad y responsabilidad  
Obligaciones fiscales de la contabilidad

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesores: Jose Ignacio González Gómez y María Mercedes Toledo Delgado  
- Temas (epígrafes):  
PARTE II: EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD. Cuentas anuales y su equivalente internacional en el marco de la Unión Europea  
Análisis y estudio de las cuentas anuales en el marco de la Unión Europea, Normalización Internacional de la Contabilidad  
Se estudiara y propondrán diferentes ejercicios a desarrollar en clase relacionados con las cuentas anuales y cuadro de cuentas de empresas internacionales que han presentado oficialmente sus estados contable (estudio de la nomenclatura y equivalencia en el lenguaje anglosajón)  
Practicas y análisis de estados contables internacionales a través de casos reales. Acceso a la base de Datos SABI, ratios y cuentas internacionales.  
Esta actividad se desarrollara dentro de las clases practicas establecidas basada en varias pruebas de desarrollo y que puntuarán hasta un 0.5 pts

#### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

##### Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

El profesor expondrá en horas de clases los aspectos más relevantes de cada tema haciendo especial hincapié en su aplicación práctica y promoviendo la participación activa de los estudiantes, quienes deberán realizar los ejercicios propuestos bajo la supervisión del profesor o por su cuenta.

Se recomienda que el alumno lleve a cabo una lectura previa de los materiales expuestos en el aula virtual de la asignatura. Además, el estudiante debe considerar que en su trabajo autónomo debe estudiar semanalmente los contenidos explicados durante las clases teóricas y prácticas de esa semana y preparar las actividades programadas en la asignatura.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T19], [T17], [T16], [T14], [T13], [T10], [T8], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [C49], [C46]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T19], [T17], [T16], [T14], [T13], [T10], [T8], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [C49], [C46]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T19], [T17], [T16], [T14], [T13], [T10], [T8], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [C49], [C46]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[CG7], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T8], [T10], [T13], [T14], [T16], [T17], [T19], [T23], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C46], [C49]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T19], [T17], [T16], [T14], [T13], [T10], [T8], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [C49], [C46]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[T16], [T14], [T13], [T10], [T8]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG7], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T4], [T5], [T8], [T10], [T13], [T14], [T16], [T17], [T19], [T23], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [C46], [C49]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

García Benau, M. A. (2011). In Vico Martínez A. (Ed.), *Introducción a la contabilidad financiera*. Madrid: Madrid : Centro de Estudios Financieros.

Puerta, J. (2013). *El secreto para interpretar balances de un vistazo : La ventaja competitiva de saber descifrar las cuentas*. Barcelona ; Madrid: Barcelona ; Madrid : Libros de cabecera.

Omeñaca García, J. (2012). *Contabilidad general*. Barcelona: Barcelona : Deusto.  
 PLAN GENERAL CONTABILIDAD Y DE PYMES. Pirámide. 7ª edición. 2013. Madrid.

### Bibliografía Complementaria

Campo Moreno, P. d. (2010). In Parte Esteban L. (Ed.), *Prácticas de contabilidad financiera*. Madrid: Madrid : Ediciones Academicas

*Diccionario terminológico contable*(2009). In Biencinto Sánchez J. A. (Ed.), . Cizur Menor (Navarra): Cizur Menor Navarra :

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Thomson-Aranzadi.

*Diccionario de contabilidad inglés-español*(2010). In Fuertes Olivera P. A. (Ed.), . Cizur Menor: Cizur Menor : Aranzadi

Gutiérrez Viguera, M. (2010). In Couso Ruano Á. (Ed.), *Interpretación y análisis de balances*. Madrid: Madrid : RA-MA.

Llorente Olier, J. I. (2010). *Manual de análisis de cuentas anuales*. Madrid: Madrid : CEF.

Quesada Sánchez, F. J. (2010). In Mallo Rodríguez C., Jiménez Montañés M. Á. (Eds.), *Contabilidad financiera para PYMES : Un enfoque práctico*. Madrid: Madrid : Garceta

#### Otros Recursos

#### WEBS DE REFERENCIA:

[www.aeca.es](http://www.aeca.es) Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas.

[www.icac.meh.es](http://www.icac.meh.es) Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas.

[www.jggomez.eu](http://www.jggomez.eu)

Diéguez, S. J. (Ed.). (2015). *Contabilidad financiera: el plan general de contabilidad*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Vargas, R. C. M. (2009). *Contabilidad tributaria*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Martínez, C. R. D. (2009). *Manual de contabilidad para empresas turísticas: adaptado al plan general de contabilidad 2008 para pymes*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Prieto, P. R. (2017). *Plan general de contabilidad: uf515*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

*La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.*

El sistema de evaluación y calificación de la asignatura consiste en:

1. Evaluación continua: Actividades de evaluación continua (30%) y prueba o examen final (70%).
2. Evaluación Alternativa: Prueba o examen final (100%).

#### 1) EVALUACIÓN CONTINUA

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

1.1. Las actividades de evaluación que conforman la continua (con puntuación máxima 3 puntos) consistirán en:

- Una prueba de evaluación parcial de respuestas cortas y/o desarrollo práctico y/o cuestionario tipo test. Tendrá una puntuación máxima de 2,5 puntos sobre 10.
- La resolución de un caso práctico o supuesto en equipo o grupo, que deberán entregar al profesor/a.
- La participación activa de los estudiantes en las clases teóricas, prácticas y actividades formativas relacionadas con la materia. La participación se considera activa con la asistencia de al menos al 60% a las clases teóricas y prácticas. Las dos últimas actividades se valorarán hasta 0,5 puntos sobre 10.

El alumnado tendrá derecho a presentarse a una de las fechas de los dos llamamientos en la primera convocatoria. Se considerará que el alumnado se ha presentado a la evaluación continua de la asignatura desde el momento en que haya realizado la prueba de evaluación parcial de máximo 2,5 puntos (apartado a) anterior).

Los requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua son los siguientes:

- El estudiante debe estar matriculado en el aula virtual de la asignatura e identificarse en la misma con una fotografía reciente y tipo carnet.
- La asistencia mínima a las clases teóricas y prácticas debe ser del 60%

La evaluación continua de la asignatura se aplicará en la primera convocatoria (ordinaria) del curso académico. Aquellos estudiantes que no se hayan presentado a la prueba de evaluación continua podrá presentarse en convocatoria ordinaria a la evaluación alternativa que consistirá en la resolución de cuestiones teórica y supuestos prácticos. Podrá obtener una puntuación máxima de 10 puntos

1.2. Prueba o examen final: Puntuación máxima de 7 puntos.  
La superación de la asignatura exigirá el cumplimiento de dos condiciones:

- Tener una puntuación total de, al menos, 5 puntos y
- Obtener, al menos, el 50% de la puntuación máxima del examen final, es decir, 3,5 puntos.

En caso que un alumno/a no supere la asignatura por incumplir la condición b) anterior, y su puntuación total supere los 5 puntos, la calificación final de la asignatura será de 4,5 puntos.

2) EVALUACIÓN ALTERNATIVA: Prueba o examen final de respuestas cortas y/o desarrollo práctico y/o cuestionario tipo test (100%), con una puntuación máxima de 10 puntos.  
El alumnado que no haya superado la asignatura en la primera convocatoria dispondrá de dos convocatorias adicionales, cuya calificación se basará en la evaluación alternativa,  
La parte de la evaluación continua que haya sido superada por el alumnado se incorporará a la evaluación final, salvo que el alumnado renuncie a dicha incorporación antes del inicio del periodo de exámenes.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Pruebas objetivas	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T19], [T17], [T16], [T14], [T13], [T10], [T8], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [C49], [C46]	Examen de la convocatoria oficial: La valoración será de 0 a 7 puntos (obtener un mínimo del 50% o 3,5 puntos). Realización correcta del examen final	70 %
Pruebas de respuesta corta	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T19], [T17], [T16], [T14], [T13], [T10], [T8], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [C49], [C46]	Realización de cuestionarios y ejercicios a entregar para consolidar conocimientos básicos. La valoración será de 0 a 0.5 puntos. Incluye las actividades a desarrollar en otro idioma	5 %
Pruebas de desarrollo	[E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T23], [T19], [T17], [T16], [T14], [T13], [T10], [T8], [T5], [T4], [T3], [T2], [T1], [CG12], [CG7], [C49], [C46]	Realización de cuestionarios y ejercicio presencial para consolidar conocimientos básicos. La valoración será de 0 a 2.5 puntos.	25 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

\*Los resultados de aprendizaje describen lo que se espera que el alumno sea capaz de hacer y demostrar al final de una actividad o asignatura.

\*El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

Conocer el proceso contable general de las empresas, la fases del ciclo y su funcionamiento interno.

Desarrollo de la técnica contable, de la estructura del plan general de contabilidad, principios y fundamentos.

Dominio de los registros contables básicos y del lenguaje contable relacionados con las operaciones corrientes de explotación de la empresa.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

El siguiente cronograma es orientativo y podrá modificarse a lo largo del curso, si fuese necesario para mejorar el proceso de aprendizaje de los contenidos y competencias de la asignatura.

Habrán prácticas todas las semanas que, en función del temario, podrán configurarse en forma de sesiones en aula de informática o en clase de problemas concentrándose mayoritariamente en esta segunda opción.

Se ha procurado establecer una distribución bastante uniforme de la carga de trabajo del alumno a lo largo del curso

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 1:	PARTE I	Objetivos de la contabilidad. Requisitos de la información contable. Concepto de patrimonio-Elementos y masas patrimoniales. Inventario-Balance de situación	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	PARTE I	Hechos contables. Las cuentas. Cuentas de gastos e ingresos- La partida doble. Razonamiento contable Libros de contabilidad	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	PARTE II	Marco conceptual de la contabilidad. Normas de registro y valoración. Cuentas anuales	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	PARTE II	Cuadro de cuentas. Definiciones y relaciones contables	3.00	6.00	9.00
Semana 5:	PARTE II	Apertura de la contabilidad. Operaciones durante el ejercicio económico. Operaciones al final del ejercicio económico	4.00	10.00	14.00
Semana 6:	PARTE III	Grupo 6 y 7	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	PARTE III	Grupo 4 y 5	6.00	6.00	12.00
Semana 8:	PARTE III	Grupo 3	6.00	4.00	10.00
Semana 9:	PARTE III	Grupo 1 y 2	4.00	3.00	7.00
Semana 10:	PARTE IV	Contabilidad Informatizada, características y requisitos	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	PARTE IV	Contabilidad Informatizada, características y requisitos	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	PARTE IV	Contabilidad Informatizada, características y requisitos	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	PARTE IV	Módulos y complementos	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	PARTE IV	Módulos y complementos	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	PARTE V	Obligaciones mercantiles y fiscales relacionadas con la contabilidad	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Gestión de la Innovación (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Gestión de la Innovación</b>	Código: <b>139264412</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GONZALEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PE101, TU11</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes de 16:00 a 19:00 y Miércoles de 16:00 a 19:00	<b>Lugar:</b> Despacho 2ª planta de la ETSII
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes de 16:00 a 19:00 y Miércoles de 16:00 a 19:00	<b>Lugar:</b> Despacho 2ª planta de la ETSII

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: **23/10/2019 13:09:02**

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**23/10/2019 13:14:48**

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845055**  
- Correo electrónico: **jrodr@ull.es**  
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Profesor/a: JULIO ANTONIO BRITO SANTANA**

- Grupo: **1, PA101, PE101, TU11**  
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**  
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Primer Cuatrimestre; miércoles 9:30 a 10:30, miércoles 17:00 a 20:00 y jueves 16.00 a 18:00 ; Segundo Cuatrimestre; miércoles 9:30 a 10:30, miércoles 17:00 a 19:30 y jueves 17.00 a 19:30

**Lugar:**

Edificio Físicas y Matemáticas, 4ª planta Despacho 99

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Primer Cuatrimestre; miércoles 9:30 a 10:30, miércoles 17:00 a 20:00 y jueves 16.00 a 18:00 ; Segundo Cuatrimestre; miércoles 9:30 a 10:30, miércoles 17:00 a 19:30 y jueves 17.00 a 19:30

**Lugar:**

Edificio Físicas y Matemáticas, 4ª planta Despacho 99

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318190**  
- Correo electrónico: **jbrito@ull.es**  
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 4: Sistemas de Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Tecnología Específica / Itinerario: Sistemas de Información**

**C49** - Capacidad para comprender y aplicar los principios y prácticas de las organizaciones, de forma que puedan ejercer como enlace entre las comunidades técnica y de gestión de una organización y participar activamente en la formación de los usuarios.

**C51** - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

#### Competencias Generales

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Javier Rodríguez González y Julio Brito Santana

1. Introducción: innovación y competitividad empresarial.

- Economía del conocimiento y competitividad
- Competitividad global: el caso de Canarias
- Planes y recursos de I+D

2. El proceso innovador

- Innovación. Tipo de innovación
- El proceso de innovación y la transferencia tecnológica.
- La protección de la innovación

3. Propuesta de la innovación

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Recopilación de datos y análisis
- Informes diagnósticos: el DAFO
- Identificación de propuestas de innovación

#### 4. Vigilancia tecnológica

- Origen y tratamiento de la información
- Sistemas de vigilancia tecnológica
- Inteligencia competitiva
- Normas UNE.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Parte de las lecturas y del material de clase se encuentra disponible en inglés, el alumno tendrá que trabajar con estos materiales en esta lengua

El software utilizado en las actividades del tema vigilancia tecnológica, está desarrollado en inglés, así como varios de los manuales y tutoriales que usarán los alumnos para el desarrollo de las prácticas de la asignatura.

Elaboración de un resumen ejecutivo en inglés de la memoria final.

Presentación en clase de resumen ejecutivo en inglés de la memoria final.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Metodología participativa y activa basada en el análisis de casos y la realización de proyectos como métodos básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la Modalidad A. Las metodologías están basadas en el trabajo autónomo, aprendizaje colaborativo y actividades que se desarrollarán con el apoyo de herramientas TIC del Campus virtual, entre otras: búsqueda y lectura de materiales on-line, acceso y trabajos en portales específicos, entrega de presentación on-line, foros de debate y taller virtual de presentación de informes y evaluación de los mismos, glosario de términos,.... Estas actividades pretenden reforzar la adquisición de conocimientos, la comprensión y asimilación de los contenidos transmitidos y trabajados en las clases teóricas y prácticas.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	12,00	0,00	12,0	[C51], [C49], [CG12], [CG7], [CG10]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[C51], [C49], [T25], [T9], [T8], [T2], [T1], [CG7], [CG10], [CG12]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	10,00	18,0	[C49], [C51], [T1], [T2], [T9], [CG7], [CG10], [CG12]
Realización de trabajos (individual/grupal)	15,00	35,00	50,0	[C51], [C49], [T25], [T19], [T12], [T9], [T8], [T5], [T3], [T2], [CG12], [CG10], [CG7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	17,00	17,0	[C51], [T1], [T2], [T9], [T25], [CG7], [CG10], [CG12]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T25], [T9], [CG12], [CG10], [CG7]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[C51], [T9], [T2], [T1], [CG7], [CG10], [CG12]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	28,00	28,0	[C49], [C51], [T3], [T8], [T9], [T25], [CG7], [CG10], [CG12]
Exposición oral por parte del alumno	2,00	0,00	2,0	[C51], [CG12], [CG7], [CG10]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

-Tecnología e innovación en la empresa. Pere Escorsa Castells, Jaume Valls Pasola, Editorial UPC, 2003

- From Idea to Innovation. A Handbook for Inventors, Decision Makers and Organizations. B. X. Weis. Springer

### Bibliografía Complementaria

-La gestión de la innovación. Elementos integrantes y su aplicación en empresas innovadoras en el País Vasco (Economía y Empresa (ehu)). Eva Velasco Balmaseda, 2010

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- La tecnología y la innovación como soporte del desarrollo. J.A. Sánchez Asiaín. Fundación COTEC, 2005
- Management Innovation. Antecedents, Complementarities and Performance Consequences. J.L.Hervás-Oliver, M. Peries-Ortiz Editors. Springer. 2014

#### Otros Recursos

Fundación COTEC [www.cotec.es](http://www.cotec.es)  
Fundación N-Economía [www.n-economia.es](http://www.n-economia.es)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación se desarrolla de manera continua durante todo el cuatrimestre a través de actividades prácticas presenciales y no presenciales, realizadas con apoyo del campus virtual, se presentarán y discutirán los resultados y conclusiones de dichas prácticas. Así mismo durante el curso el hilo conductor de las clases y del alumno será la definición, realización, presentación y defensa de un proyecto basado un caso real y/o simulado.

La ponderación de las actividades para la calificación de la evaluación continua sería la siguiente:

- La asistencia y participación en clase, así como en las actividades prácticas no presenciales (foros, glosario, taller) y presenciales en clases y/o laboratoria, así como a las tutorías programadas tanto presenciales como virtuales será de un 20%.
- La entrega de los trabajos previos de análisis y elaboración del proyecto será de un 30% .
- La presentación y defensa del proyecto será de un 45%.
- Resumen en inglés de la evaluación y sus resultados (5%).

La prueba final de la evaluación continua será la presentación y defensa del proyecto.

Para la evaluación alternativa al que el alumno puede optar y que se usará en el resto de las convocatorias, se realizará una prueba evaluativa que se realizará en la fecha prevista, consistente en:

- Prueba objetiva teórica y de desarrollo práctico cuya ponderación en la calificación final de la evaluación será del 50%
- Prueba que consiste en la entrega, presentación y defensa mediante entrevista de una memoria de trabajo sobre un caso práctico de acuerdo a los contenidos y metodologías de la asignatura. La cual tendrá una valoración del 45% en la calificación final. Resumen en inglés de la evaluación y sus resultados (5%).

El alumno tendrá posibilidad de no realizar alguna de estas pruebas o parte de ellas, en el caso de haber superado su equivalente en la evaluación continua.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[C51], [T25], [T2], [CG7], [T3], [T5], [CG12], [T8], [T9], [CG10], [T19], [C49]	Adecuación a lo solicitado	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG7], [CG10], [CG12], [T1], [T2], [T3], [T5], [T8], [T9], [T25], [C51]	Adecuación a lo solicitado	30 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[C51], [T25], [T2], [CG7], [CG10], [CG12], [T9], [T12]	Adecuación a lo solicitado	20 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Ser capaz de integrar, relacionar y aplicar los conceptos principales teóricos y prácticos de innovación de los procesos de innovación y de dirección estratégica, siendo capaces de diferenciarlos de investigación y desarrollo tecnológico y de asociarlos a la competitividad empresarial.

Crear nuevos conocimientos, generar ideas técnicas y actuaciones para obtener nuevos productos, procesos, servicios o mejorar los existentes y transferirlos a la producción, distribución y uso.

Establecer una sistemática que permita identificar objetivos, fortalezas, oportunidades, ventajas y estrategias competitivas, así como elaborar planes y proyectos con un conjunto de actuaciones viables social-organizativas-técnicas-económicas para su potenciación, control, gestión y desarrollo.

Buscar, encontrar y aplicar mecanismos de aseguramiento y protección de las innovaciones, los resultados obtenidos y la explotación de los mismos.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

La asignatura participa en el Programa de Actividad Docente on line con las actividades que se detallan en el cronograma. La distribución de las actividades por semana es orientativa, pueden sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases magistrales, clases prácticas laboratorio, proyecto	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 2:	1	Seminarios, clases prácticas, cuestionario on-line	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	1	Seminarios, clases prácticas, análisis de casos, Lectura de materiales on-line, presentación de tareas e informes on-line	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Seminarios, talleres, análisis de casos, Lecturas recomendadas on-line, Glosario de términos	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Seminarios, clases prácticas, taller, Foro on line, presentación de propuestas de proyectos on-line	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	2	Seminarios, clases prácticas laboratorio, proyecto, Revisión de sitios web on-line	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	2	Defensa, seminarios, proyecto, Evaluación de proyectos on-line	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Clases magistrales, Seminarios, talleres, análisis de casos	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	3	Clases magistrales, Seminarios, clases prácticas, taller, proyecto	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	3	Clases magistrales, Seminarios, clases prácticas laboratorio, proyecto	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	3	Defensa, seminarios, proyecto	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	4	Clases magistrales, seminarios, clases prácticas laboratorio, proyecto	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	4	Clases magistrales, seminarios, proyecto	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	4	Defensa, clase práctica laboratorio, proyecto	3.00	5.00	8.00
Semana 15:	4	Exposición oral, clase práctica laboratorio, proyecto	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autónomo de preparación de memoria final. Evaluación final	4.00	4.00	8.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información</b>	Código: <b>139264413</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUIS GARCIA FORTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo:</li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes, Martes y Miércoles de 15:00h a 17:00h	<b>Lugar:</b> Edf. Calabaza, 2ª planta
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes, Martes y Miércoles de 15:00h a 17:00h

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318316**
- Correo electrónico: **lgforte@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Edf. Calabaza, 2ª planta

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 4: Sistemas de Información**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Sistemas de Información

**C46** - Capacidad de integrar soluciones de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y procesos empresariales para satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar sus objetivos de forma efectiva y eficiente, dándoles así ventajas competitivas.

**C47** - Capacidad para determinar los requisitos de los sistemas de información y comunicación de una organización atendiendo a aspectos de seguridad y cumplimiento de la normativa y la legislación vigente.

**C48** - Capacidad para participar activamente en la especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas de información y comunicación.

##### Competencias Generales

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

1. Especificación de requisitos.
2. Análisis y diseño lógico.
3. Modelos emergentes de bases de datos.
4. Diseño físico e implementación con sistemas gestores de bases de datos.
5. Mantenimiento y Reingeniería.
6. Calidad de los sistemas de información.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Actividades: El 50% de los textos de la bibliografía de la asignatura están en inglés. Lo mismo ocurre con los manuales de todas las herramientas software que se utilizan en la asignatura.
- Todos los alumnos realizarán en inglés parte de algún trabajo desarrollado en la asignatura.
- Las actividades en inglés cubren los 0,5 créditos que debe tener como asignatura de itinerario.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

- Para cada tema, el profesor realizará una exposición de los conceptos fundamentales, con el formato de clase magistral, poniendo de manifiesto los aspectos considerados más relevantes del tema estudiado. El profesor apoyará estas exposiciones con el uso de transparencias que faciliten la exposición y que estarán a disposición del alumnado anticipadamente a través del Aula Virtual.
- De forma autónoma, tras cada clase, el alumnado deberá complementar la información aportada por el profesor mediante el estudio detallado del correspondiente tema utilizando para ello la bibliografía de la asignatura.
- Con el objetivo de complementar la formación con un aprendizaje práctico, en el marco de la asignatura se desarrolla una aplicación completa cuya evolución se discute, corrige y evalúa semanalmente en el laboratorio de prácticas. Las diferentes fases de este desarrollo las realiza el alumnado de forma autónoma tanto en sesiones presenciales como no presenciales.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Los enunciados de las prácticas que constituyen las fases del desarrollo de la aplicación, sus fechas de entrega así como los factores de ponderación se publicarán con antelación a la sesión presencial en el laboratorio.

- A lo largo del semestre se les propone a los alumnos la realización de una presentación oral en clase, relacionada con algún tema de la asignatura. Esta presentación oral se realiza para todo el alumnado del curso y es una actividad que se evalúa junto al resto de actividades formativas.

- La asignatura solicita participar en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC en la modalidad A (Apoyo a la docencia presencial de una asignatura), desarrollando actividades de participación en foros y trabajo colaborativo, actividades de evaluación y complementarias. Todo el seguimiento del alumnado se realizará a cabo mediante el Aula Virtual de la asignatura, alojada en el campus virtual de la ULL.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	11,00	0,00	11,0	[C48], [C47], [C46]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[T22], [T13], [T10], [T8], [T3], [T1], [CG7], [CG3], [C48], [C47], [C46]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	25,00	33,0	[CG3], [CG7], [T1], [T7], [T8], [T10], [T13], [T18], [T23], [C46], [C47], [C48]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	50,00	50,0	[T25], [T23], [T22], [T18], [T13], [T10], [T8], [T7], [T3], [T1], [CG7], [CG3], [C48], [C47], [C46]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T1], [T7], [T13], [C46], [C47], [C48]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[T25], [T9]
Asistencia a tutorías	12,00	0,00	12,0	[T8], [T3], [T1], [C48], [C47], [C46]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	5,00	5,0	[T1], [T3], [T8], [T18], [C46], [C47], [C48]
Exposición oral por parte del alumno	14,00	0,00	14,0	[T7], [T3], [C48], [C47], [C46]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Martin, Robert C. Agile Software Development, Principles, Patterns, and Practices. Pearson Education; 2013
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley, 1995
- Piattini, M. G., Villalba, J., Ruiz, F., y otros. Mantenimiento del Software. Modelos, técnicas y métodos para la gestión del cambio. RA-Ma, 2000
- Piattini, M. G., García Rubio, F. O., Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software. Ra-Ma, 2002

### Bibliografía Complementaria

- Ambler, Scott. Agile Modeling: Effective Practices for eXtreme Programming and the Unified Process. John Wiley & Sons, 2002
- Simon, B., McRobb, S., Farmer, R. Análisis y diseño orientado a objetos de sistemas usando UML. McGraw Hill, 2007

### Otros Recursos

- El resto de recursos on-line se centralizan en el aula virtual de la asignatura, alojada en el campus virtual de la ULL

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Se aplica la evaluación continua a todo el alumnado matriculado en la asignatura.

- En esta asignatura se aplicará un esquema de evaluación continua combinando tres grandes bloques evaluativos:

(A) Prácticas de desarrollo y mantenimiento de aplicaciones en laboratorio de Desarrollo:

- El desarrollo por parte de los alumnos de un proyecto de desarrollo de una aplicación informática que abarca las distintas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

etapas del ciclo de vida del software. Este proyecto se realiza en parte de forma autónoma por parte del alumnado y en parte en los laboratorios de programación. Periódicamente se evalúa una parte del desarrollo del Proyecto propuesto en la asignatura. Las funcionalidades a desarrollar en el marco del proyecto, sus fechas de entrega así como los factores de ponderación se publicarán previamente a las sesiones de laboratorio.

- Discusiones sobre los contenidos teóricos de la asignatura así como del desarrollo de los proyectos prácticos.

(B) Informes de prácticas:

- Informes periódicos de la evolución del proyecto que se desarrolla. Periódicamente, conforme el proyecto que se desarrolla en la asignatura avanza su ejecución, se solicita a los alumnos la elaboración de informes de seguimiento de los diferentes hitos alcanzados en la ejecución.

(C) Realización de trabajos y su defensa

- Realización de trabajos por parte del alumnado que son expuestos en formato de clase magistral al resto de los alumnos de la clase.

- Se evaluará en este apartado la redacción y/o exposición en inglés realizada.

• La calificación final de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones parciales de las actividades según la ponderación que aparece en la tabla siguiente. En caso de que el alumno no apruebe la asignatura mediante el proceso de evaluación continua, en las convocatorias oficiales fijadas por la Universidad, se realizará una prueba teórica-práctica, que será evaluada de 0 a 10.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[T25], [T23], [T22], [T18], [T13], [T10], [T9], [T8], [T7], [T3], [T1], [CG7], [CG3], [C48], [C47], [C46]	* Nivel de conocimientos adquiridos * Adecuación a lo solicitado * Calidad de la exposición * Calidad del material preparado	30 %
Informes memorias de prácticas	[CG3], [CG7], [T1], [T3], [T7], [T8], [T9], [T10], [T13], [T18], [T22], [T23], [T25], [C46], [C47], [C48]	* Nivel de conocimientos adquiridos * Adecuación a lo solicitado * Calidad del trabajo realizado, de acuerdo a las métricas habituales en la evaluación del software	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T25], [T23], [T22], [T18], [T13], [T10], [T9], [T8], [T7], [T3], [T1], [CG7], [CG3], [C48], [C47], [C46]	* Nivel de conocimientos adquiridos * Adecuación a lo solicitado * Calidad del trabajo realizado, de acuerdo a las métricas habituales en la evaluación del software	50 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Realizar un proyecto de desarrollo de una aplicación informática que abarque las distintas etapas del ciclo de vida del software, redactando informes periódicos sobre su evolución.
- En el contexto del grupo de trabajo en el laboratorio, recopilar, analizar y discutir los contenidos teóricos de la asignatura, así como del desarrollo de los proyectos prácticos.
- En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar y analizar información técnica sobre aspectos del desarrollo y mantenimiento de sistemas de información, para realizar una síntesis por escrito y una presentación oral del mismo.
- Compresión de los conceptos básicos de desarrollo y mantenimiento de sistemas de información.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

- En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar –si así lo demanda el desarrollo de la materia– dicha planificación temporal.
- La asignatura se imparte en el primer cuatrimestre. La docencia se distribuye en cuatro sesiones semanales. Las horas de trabajo autónomo se distribuyen de forma uniforme a lo largo del cuatrimestre.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a tutorías.	2.00	5.00	7.00
Semana 2:	1	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	2	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	2	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 6:	3	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	3	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	4	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	2.00	6.00	8.00
Semana 9:	4	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	4	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	5	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	5	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	5	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	6	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	6	Clase magistral. Realización de actividades complementarias y asistencia a prácticas. Elaboración de proyectos.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	4.00	3.00	7.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Tecnologías de la Información para las Organizaciones (2018 - 2019)

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnologías de la Información para las Organizaciones	Código: 139264511
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>DAGOBERTO CASTELLANOS NIEVES</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1; PA101; TU101</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes de 16:00 a 19:30. Jueves de 8:00 a 10:30	<b>Lugar:</b> Despachos de la segunda planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes y Miércoles de 9:00 a 12:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845006**
- Correo electrónico: **dcastell@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despachos de la segunda planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 5: Tecnologías de la Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Tecnologías de la Información

- C53** - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- C54** - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.
- C56** - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

##### Competencias Generales

- CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y de colaborar en un

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Teóricos y prácticos. Dagoberto Castellanos Nieves.

- Temas (epígrafes):

Módulo I: Fundamentos Básicos

- 1.- Fundamentos y requisitos básicos de las tecnologías de la información
- 2.- Modelos de negocios e interrelación entre empresas, instituciones y usuarios

Módulo II: Tecnologías en las Organizaciones

- 3.- Tecnologías para la interoperabilidad entre sistemas de información
- 4.- Tecnologías de la información para comercio electrónico y la gestión empresarial.
- 5.- Tecnologías de software social y colaborativo.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Dagoberto Castellanos Nieves

- Prácticas: El software utilizado en las actividades prácticas, están desarrollados en inglés, así como varios de los manuales, guías y tutoriales que usarán los alumnos para el desarrollo de las actividades prácticas de la asignatura y de los seminarios (actividades teóricas).

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Cada semana se imparten dos horas de clases teóricas y dos horas a la realización prácticas en aula, seminarios u otras actividades formativas complementarias. En grupos reducidos se imparten las sesiones de prácticas en laboratorio de informática y las tutorías académicas. Por cuenta propia, tras cada clase, el alumnado deberá complementar la información aportada por los docentes mediante la elaboración de su manual de estudio o apuntes (Estudio/preparación de clases teóricas). Para facilitar el estudio individual, el profesorado indicará, en cada clase, qué apartados concretos de los contenidos se han tratado.

Se utilizará el campus virtual como elemento coordinador de las actividades a realizar, y del seguimiento continuo del alumnado. Nos centraremos en las herramientas colaborativas que se emplean en el desarrollo de proyectos software (repositorios de código, de gestión de documentación, seguimiento), y en las tecnologías colaborativas propias de la asignatura (ERP, ETL, CRM, Business Intelligence). Además, se usarán varias de sus herramientas o actividades como la wiki, los foros y glosarios. Está previsto que se emplearán en todos los temas de la asignatura.

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	9,00	0,00	9,0	[CG6], [CG3], [C56], [C54], [C53]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [C56], [C54], [C53]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	6,00	9,0	[T1], [T13], [C53], [C54], [C56]
Realización de trabajos (individual/grupal)	14,00	30,00	44,0	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T1], [T3], [C53], [C54], [C56]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[T10], [T7], [T2]
Asistencia a tutorías	12,00	0,00	12,0	[T3], [T1], [C56], [C54], [C53]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	24,00	24,0	[T1], [C53], [C54], [C56]
Exposición oral por parte del alumno	5,00	0,00	5,0	[T3], [T1]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Chaffey, Dave  
 E-Business and e-commerce management :strategy, implementation and practice / Dave Chaffey (2009)  
 Edición: 5th. ed  
 Editorial: London : Pearson, 2011  
 Descripción física: XXXI,733 p. : il. ; 27 cm  
 ISBN: 9780273752011

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Gómez Vieites, Álvaro  
Sistemas de información : herramientas prácticas para la gestión empresarial / Álvaro Gómez Vieites, Carlos Suárez Rey (2011)  
Edición: 4ª ed. ampl. y act  
Editorial: Paracuellos del Jarama (Madrid) : RA-MA, cop. 2011  
Descripción física: 367 p. ; 24 cm  
ISBN: 978-84-9964-122-5  
Autores: Suárez Rey, Carlos

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

"La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones."

La evaluación continua de la asignatura está compuesta por dos partes diferenciadas, pero interrelacionadas. Las actividades formativas y evaluaciones de las mismas se realizarán a lo largo de todo el cuatrimestre (semana 1 a la 18). La evaluación de la primera parte que se denomina como teórica supondrá un 30% de la nota final. Mientras que la segunda parte denominada práctica de la asignatura supondrá el 70% restante de la nota final. Se tienen que aprobar ambas partes, para que se efectúe la suma de la nota final. Estas dos partes conforman la evaluación continua de la asignatura.

Las actividades evaluativas de las partes teórica y práctica serían las siguientes.

a) Parte teórica

- Asistencia y participación en las actividades desarrolladas en clase.
- Seminarios y/o debates.
- Participación en foros evaluados.
- Pruebas de respuesta corta.
- Presentación de proyecto y defensa del mismo.

b) Parte práctica:

- Informes de memoria de prácticas.
- Ejercicios desarrollados en las actividades prácticas.

Las actividades de la evaluación continua (como proyectos o el trabajo en equipo) no se pueden recuperar por estudiantes de forma individual. En caso de no superarse la evaluación continua o no opte por dicha evaluación el estudiante debe de

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

realizar una prueba final (evaluación alternativa). El examen final está compuesto por la evaluación de la parte teórica (preguntas tipos test, resolución de problemas, preguntas abiertas, actividades integrales del temario), y la parte práctica (ejercicios similares a los desarrollados en las actividades prácticas de la evaluación continua). La calificación máxima en la prueba final es de un 100% de la calificación de la asignatura. La prueba final se realizará en todas las convocatorias oficiales de exámenes.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG3], [C56], [C54], [C53]	Adecuación a lo solicitado. Nivel de conocimientos adquiridos.	30 %
Informes memorias de prácticas	[CG3], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T7], [T10], [T13], [C53], [C54], [C56]	Adecuación a lo solicitado. Nivel de conocimientos adquiridos.	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T10], [T3], [T1], [C56], [C54], [C53]	Adecuación a lo solicitado. Nivel de conocimientos adquiridos.	50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de las organizaciones, con criterios de coste y calidad.

Elegir, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener tecnologías, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados. Eligiendo metodologías centradas en el usuario que aseguren la accesibilidad y usabilidad de las soluciones.

En el contexto de un grupo de trabajo, seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados, con la ayuda de metodologías centradas en el usuario.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

Está previsto que hayan dos horas de clases teóricas todas las semanas mientras que las tutorías académicas se impartirán en grupos pequeños repartidas a lo largo del cuatrimestre. Habrán prácticas o tutorías todas las semanas, en función del temario, que se configurarán en forma de sesiones en aula de informática o en clase de problemas. Las semanas del 16 al 18 se emplean para realizar actividades evaluativas finales de la evaluación continua.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar –si así lo demanda el desarrollo de la materia– dicha planificación

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Módulo I. Tema 1	Clases teóricas. Fundamentos Básicos. Tutorías.	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas de Fundamentos y requisitos básicos de las tecnologías de la información. Problemas. Conceptos de datos e información. Tutorías	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Modelos de negocios e interrelación entre empresas. Problemas. Sistemas de información y tecnologías. Práctica. Propuesta conceptual de solución a problemática. Cuestionario. Modelos de negocios. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Módulo II. Tema 3	Clases teóricas. Tecnologías para la interoperabilidad entre sistemas de información. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 3	Clases teóricas. Tecnologías para la interoperabilidad entre sistemas de información. Cuestionario. Tecnologías para la interoperabilidad.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 4	Clases teóricas. Tecnologías de comercio electrónico. E-commerce. Práctica. Tecnología para el E-commerce. Problema. E-commerce. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 4	Clases teóricas. Tecnologías de comercio electrónico. E-business. Problema. E-business. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 4	Clases teóricas. E-business vs E-commerce. Seminario. E-business vs E-commerce. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 4	Clases teóricas. Tecnologías de gestión empresarial. Problema. Workflow. Tutorías.	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	Tema 4	Clases teóricas. Tecnologías de gestión empresarial. ERPs. Inteligencia de negocios. BI Pentaho.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 11:	Tema 4	Clases teóricas. Tecnologías de gestión empresarial. CRM. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5	Clases teóricas. Tecnologías Semánticas. Práctica. Tecnologías Semánticas. Problema. Tecnologías de software social y colaborativo. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 5	Clases teóricas. Tecnologías Semánticas. Práctica. Tecnologías Semánticas. Problema. Tecnologías de software social y colaborativo. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 5	Clases teóricas. Tecnologías de software social y colaborativo en la gestión de las organizaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Módulo I y II. Temas 1 al 5.	Discusión de temáticas relevantes de la temática en cuestión.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación. Exposición oral del proyecto y defensa.	3.00	5.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **16-10-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Sistemas y Tecnologías Web (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas y Tecnologías Web</b>	Código: <b>139264512</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>VICENTE JOSE BLANCO PEREZ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1; PA101;TU101;PA102: TU102</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: **23/10/2019 13:09:02**

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**23/10/2019 13:14:48**

**Horario:**

Lun,Vier 11:00 - 13:00, Mar,Mie 15:00 - 16:00 (orientativo).  
Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>. Las dos horas de  
tutoría de los viernes serán online debido a la participación  
en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante  
Despacho "Equipos Informáticos". 4a Planta. Edif. Física y  
Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a  
Matemáticas cabo la tutoría online, usaremos la herramienta  
Hangouts, enlazada con los eventos de mi calendario de  
tutorías con reserva de cita

**Lugar:**

Despacho "Equipos Informáticos". 4a Planta. Edif. Física y  
Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lun,Vier 11:00 - 13:00, Mar,Mie 15:00 - 16:00 (orientativo).  
Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>. Las dos horas de  
tutoría de los viernes serán online debido a la participación  
en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante  
Despacho "Equipos Informáticos". 4a Planta. Edif. Física y  
Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a  
Matemáticas cabo la tutoría online, usaremos la herramienta  
Hangouts, enlazada con los eventos de mi calendario de  
tutorías con reserva de cita

**Lugar:**

Despacho "Equipos Informáticos". 4a Planta. Edif. Física y  
Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318 637**
- Correo electrónico: **vblanco@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 5: Tecnologías de la Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Tecnología Específica / Itinerario: Tecnologías de la Información**

**C52** - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

**C53** - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

**C54** - Capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**C56** - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

**C57** - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

#### Competencias Generales

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Vicente José Blanco Pérez
- Temas (epígrafes):

Tema 1. Diseño, desarrollo e implementación Web.

Tema 2. Arquitecturas orientadas a servicios.

Tema 3. Software social y colaborativo.

Tema 4. Fundamentos, sistemas, servicios y aplicaciones basados en contenidos multimedia.

Tema 5. Comercio electrónico.

Tema 6. Medios y librerías digitales.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Profesor/a: Vicente José Blanco Pérez
  - Temas (epígrafes):
- En todos los temas, el 100% de los textos (bibliografía, documentación, ayudas) están en lengua inglesa. Esta observación se extiende a los audios y vídeos que se usan como material de apoyo. Se visualizarán en las sesiones de prácticas vídeos en inglés relacionados con las actividades propuestas en estas sesiones
- Algunos ejercicios se hacen en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La mayor parte del trabajo se va en la adquisición de los fundamentos de los Sistemas y Tecnologías Web, las prácticas de laboratorio, la resolución de ejercicios, las presentaciones y el proyecto final.

Para cada tema se hace una exposición teórica que hace hincapié en los contenidos mas relevantes. Nos apoyamos en material multimedia (la casi totalidad en inglés) y en demostraciones in situ. Tras cada clase el alumnado complementa la información aportada mediante la elaboración de su manual de estudio. Se plantearán ejercicios prácticos que el alumnado tendrá que resolver de forma autónoma. Los ejercicios que presentan mayor dificultad son resueltos en las clases de problemas y prácticas.

Se realizarán tres micro-exámenes a lo largo del curso que incluyen cuestiones de desarrollo de conceptos y ejercicios prácticos. Antes de las pruebas de evaluación continua se invierte cierto tiempo en la preparación mediante cuestionarios similares a los del micro-examen.

Se llevarán a cabo micro-proyectos individuales y en pareja cuya evaluación se hará mediante un taller y una presentación oral.

Se desarrolla un proyecto colaborativo que se presenta en un taller/workshop al final del curso.

Todos los alumnos hacen al menos una presentación de un tema durante unos 20 minutos, que puede ser on-line, durante el curso.

El seguimiento continuo del alumnado se realiza mediante el Aula Virtual de la asignatura y las herramientas de GitHub, las herramientas de Google así como otras herramientas en la nube (Véase la sección recursos).

Las actividades en inglés cubren los 0,5 créditos que debe tener como asignatura de itinerario.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases teóricas	8,00	0,00	8,0	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C56], [C54], [C53], [C52]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	12,00	0,00	12,0	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C56], [C54], [C53], [C52]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	7,00	18,00	25,0	[CG3], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T7], [T10], [T13], [C52], [C53], [C54], [C56], [C57]
Realización de trabajos (individual/grupal)	7,00	59,00	66,0	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C56], [C54], [C53], [C52]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	9,00	9,0	[CG3], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T7], [T10], [T13], [C52], [C53], [C54], [C56], [C57]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C56], [C54], [C53], [C52]
Asistencia a tutorías	11,00	0,00	11,0	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C56], [C54], [C53], [C52]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	4,00	4,0	[CG3], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T7], [T10], [T13], [C52], [C53], [C54], [C56], [C57]
Exposición oral por parte del alumno	12,00	0,00	12,0	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C56], [C54], [C53], [C52]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



- \* Apuntes del profesor Casiano Rodríguez en gitbook <https://casianorodriguezleon.gitbooks.io>
- \* Chandermani. Angular JS by example. Packt Publishing. 2015. ISBN 978-1-78355-381-5
  
- \* Aviv A. Q. MEAN Web Development. Packt Publishing. ISBN 978-1-78398-328-5
  
- \* Mario Casciaro. Node.js Design Patterns. Packt Publishing. 2014. ISBN 139781783287314

#### Bibliografía Complementaria

- \* James Shore, Chromatic. The Art of Agile Development. O'Reilly Media. ISBN:978-0-596-52767-978
  
- \* Quemada, Juan et Al. Desarrollo de servicios en la nube con HTML5, Javascript y Node.JS. MOOC en MiriadaX. <https://www.miriadax.net/web/javascript-node-js>. 2015
  
- \* Fox, Armando; Patterson, David. "Engineering Long-Lasting Software. An Agile Approach Using SaaS and Cloud Computing". Strawberry Canyon LLC. 2012.
  
- \* David Flanagan. "JavaScript: The Definitive Guide", 6th Edition. O'Reilly. 2011
- \* Jonathan Chaffer. Learning JQuery. Packt. 2011.
- \* Mark Pilgrim. HTML 5: Up and Running. O'Reilly. 2010
- \* Darren Jones. "Jump Start Sinatra". SitePoint. 2013.
- \* Michael Hartl. "Ruby on Rails Tutorial: Learn Rails by example". Addison-Wesley. 2014
- \* Dix, Paul, "Service-Oriented Design With Ruby And Rails". Addison-Wesley. 2010.
- \* Richardson, Leonard; Ruby, Sam, "RESTful Web Services". O'Reilly
- \* Fulton, Steve. "HTML5 Canvas". O'Reilly. 2011
- \* E. Fraude. Ingeniería del Software. Una perspectiva orientada a objetos. Ed. Rama. 2003

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- \* S. Barnes. Sistemas de Gestión del Conocimiento: teoría y práctica. Ed. Thomson. 2002.
- \* Sbennett, SmcRobb y R. Farmer. Análisis y diseño orientado a objetos de sistemas usando UML. McGraw Hill. 2006
- \* Craig Larman. "UML y Patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado", Prentice Hall, 2a Edición. 2010.
- \* R.S. Pressman. Ingeniería del Software. McGraw Hill. 2001.
- \* I. Sommerville. Ingeniería del Software. Addison-Wesley. 2002.
- \* Martin Fowler. "UML Gota a gota". Addison Wesley.

#### Otros Recursos

- \* Campus Virtual: [www.campusvirtual.ull.es](http://www.campusvirtual.ull.es)
- \* GitHub: <https://github.com>
- \* GitHub classroom: <https://classroom.github.com>
- \* GitBook: <https://casianorodriguezleon.gitbooks.io>
- \* Servicio iaas de la ULL: <https://iaas.ull.es>
- \* Travis: [travis.ci.org](https://travis.ci.org)
- \* Heroku: <https://www.heroku.com/>
- \* Cloud 9 IDE: <https://c9.io/>
- \* Trello: <https://trello.com/>
- \* Pivotal Tracker: <https://www.pivotaltracker.com/>
- \* Hubot: <https://hubot.github.com/>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La asignatura se enmarca dentro del Módulo "Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas Informáticos".

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Es obligatoria la asistencia a las clases, hacer uso de los foros y la realización de las actividades prácticas (microproyectos), talleres y presentaciones. Se podrá llevar a cabo control de asistencia.

Aproximadamente cada cuatro semanas se realiza una prueba objetiva para la valoración de las actividades prácticas que se califican de 0 a 10.

Los alumnos deberán superar los micro-exámenes con una nota mínima de 5.

Estos exámenes comprenden un grupo de preguntas en inglés con las que se valora la capacidad lingüística en este idioma.

Se llevarán a cabo micro-proyectos/prácticas algunos individuales y otros en grupos cuya evaluación se hará mediante un taller/workshop. El taller es entendido aquí como lo define Moodle, como una forma de microcongreso: los alumnos mantienen sus trabajos a un repositorio (GitHub, Bitbucket, etc.); una vez publicados se pasa a una fase de revisión y una presentación oral. Los alumnos/revisores asignados evalúan - siguiendo una plantilla/rúbrica elaborada por el profesor - los trabajos y las presentaciones que les han sido asignadas. Por último el profesor establece las calificaciones definitivas. Los alumnos deberán superar los micro-proyectos con una nota mínima de 5 (sobre 10) para aprobar la asignatura.

Todos los alumnos hacen al menos una presentación de un tema durante el curso. Los alumnos deberán superar esta parte con una nota mínima de 5 sobre 10.

Durante el curso se desarrolla un proyecto colaborativo en grupo que será presentado al final del curso. Los alumnos deberán superar el proyecto con una nota mínima de 5 sobre 10.

Es necesario superar cada una de estas partes (micro-exámenes, micro-proyectos, talleres, presentaciones y proyecto final) para superar la asignatura mediante evaluación continua.

Superadas las partes, la nota es la media ponderada de las partes (micro-exámenes, micro-proyectos, presentaciones, proyecto) de acuerdo a las ponderaciones establecidas en la tabla "Estrategia Evaluativa".

Si un alumno no supera una de las partes deberá ir a un examen de convocatoria en el que se examinará de las partes no superadas. Puede también presentarse a las partes superadas si desea subir nota.

Los alumnos que no superen la asignatura por evaluación continua se evalúan a través de los exámenes finales (convocatorias), que consiste en realizar una prueba alternativa organizada en dos partes: teórica y práctica, puntuadas ambas de 0 a 10. Es necesario aprobar las dos partes de la prueba alternativa para superar la asignatura. La nota final es la media ponderada de ambas.

En ningún caso las notas se guardarán de un curso a otro.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Trabajos y proyectos	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C56], [C54], [C53], [C52]	Adecuación a lo solicitado. Concreción en la redacción. Nivel de conocimientos adquiridos. Nivel de aplicabilidad.	30 %
Informes memorias de prácticas	[CG3], [CG6], [T1], [T2], [T3], [T7], [T10], [T13], [C52], [C53], [C54], [C56], [C57]	Adecuación a lo solicitado. Concreción en la redacción. Nivel de conocimientos adquiridos. Nivel de aplicabilidad.	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T13], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG6], [CG3], [C57], [C56], [C54], [C53], [C52]	Adecuación a lo solicitado. Concreción en la redacción. Nivel de conocimientos adquiridos. Nivel de aplicabilidad.	50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

No se contemplan en la Memoria del Título de Grado.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

La estructura del curso es uniforme y cíclica: En la mayoría de las semanas se dispone en 4 horas de trabajo presencial que se corresponden con 6 horas de trabajo autónomo del alumno.

Aproximadamente cada dos semanas se entrega un trabajo/práctica (individual o en grupo) de programación que se evalúa mediante un taller. Se realiza una presentación/defensa. Los alumnos participan en el proceso de evaluación, haciendo en una fase previa de revisores de los trabajos de sus compañeros.

Aproximadamente cada mes hay un micro-examen.

En grupo se desarrolla un proyecto que se presenta en un taller/workshop al final del curso.

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 1:	Tema 1	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Cuestionario on-line. Tarea on-line. Foros. Consulta. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Diseño y definición de proyectos. Diseño y definición de presentaciones	3.00	6.00	9.00
Semana 2:	Temas 1 y 2	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Cuestionario on-line. Tarea on-line. Foros. Consulta. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Wiki. Diseño y definición de proyectos. Diseño y definición de presentaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Taller: Temas 1 y 2	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Cuestionario on-line. Consulta. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Taller. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Repaso: Temas 1, 2	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Repaso. Desarrollo y seguimiento del proyecto.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Micro-examen: Temas 1,2	Micro-examen. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Temas 1,2,3	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Tarea on-line. Consulta. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 7:	Temas 1,2	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Cuestionario on-line. Consulta. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Taller. Hangouts. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Taller: Temas 1,2,3	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Cuestionario on-line. Consulta. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Taller. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	3.00	4.00	7.00
Semana 9:	Repaso: Temas 1,2,3	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Chats/Hangouts. Repaso. Desarrollo y seguimiento del proyecto	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Micro-examen: Temas 1,2,3	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Chats/Hangouts. Repaso. Desarrollo y seguimiento del proyecto.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Temas 1,2,3,4,5,6	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Tarea on-line. Foros. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Hangouts. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 12:	Temas 1,2,3,4,5,6	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Tarea on-line. Foros. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Hangouts. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Temas 1,2,3,4,5,6	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Tarea on-line. Foros. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Hangouts. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Temas 1,2,3,4,5,6	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Tarea on-line. Foros. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Hangouts. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Temas 1,2,3,4,5,6	Estudio y explicación de Clases teóricas. Problemas. Prácticas. Tarea on-line. Foros. Uso de herramientas colaborativas de ull.edu. Video-tutorial. Hangouts. Desarrollo y seguimiento del proyecto. Presentaciones.	3.00	3.00	6.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	5.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Gestión del Conocimiento en las Organizaciones (2018 - 2019)

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Gestión del Conocimiento en las Organizaciones</b>	Código: <b>139264513</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español e Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JULIO ANTONIO BRITO SANTANA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Todos los grupos teóricos y prácticos PA101 PE101 TU101 PE102 TU102</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Miercoles 16:30 a 19:30, Jueves 16:30 a 19:30	<b>Lugar:</b> Edificio de Físicas y Matemáticas, 4ª Planta, despacho 99
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Miércoles 16:30 a 19:30, Jueves 16:30 a 19:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318190**
- Correo electrónico: **jbrito@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Edificio de Físicas y Matemáticas, 4ª Planta, despacho 99

**Profesor/a: AIRAM EXPOSITO MARQUEZ**

- Grupo:
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y miércoles 10:00-12:00

**Lugar:**

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y miércoles 10:00-12:00

**Lugar:**

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **aexposim@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 5: Tecnologías de la Información**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Tecnología Específica / Itinerario: Tecnologías de la Información**

**C52** - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

**Competencias Generales**

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

**CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios,

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.

**T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas Informáticos

**E3** - Capacidad para depurar y mantener software a pequeña escala.

**E5** - Conocer medios para la generación, almacenaje, difusión y evaluación del conocimiento en las organizaciones.

**E6** - Desarrollar e implementar estrategias de gestión de la información y del conocimiento contribuyendo a la mejora y eficiencia de la organización y de sus objetivos.

**E7** - Diseñar e implementar procesos, soluciones y herramientas de gestión y uso de los conocimientos en la organización.

**E8** - Planificar y gestionar el aprendizaje organizativo.

**E9** - Planificación y desarrollo de estrategias de gestión de la información, del conocimiento y aprendizaje colectivo orientadas a la mejora de productos y servicios.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesores Julio Brito Santana y Airam Expósito Márquez

1. Recursos intangibles y conocimiento en las organizaciones.
  - 1.1. Información en las organizaciones
  - 1.2. Sistemas de información en las organizaciones
  - 1.3. El valor del conocimiento
  - 1.4. Gestión del conocimiento

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

2. Modelos y sistemas de gestión del conocimiento
  - 2.1. Captación, representación y transferencia del conocimiento.
  - 2.2. Herramientas de captación, representación y transferencia de conocimientos.
3. Aprendizaje organizativo.
  - 3.1. Organizaciones que aprenden
  - 3.2. Comunidades de práctica
4. Implantación de la estrategia de gestión del conocimiento.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Epígrafe 1.4.: Gestión del conocimiento y 2.2. Herramientas de captación, representación y transferencia de conocimientos se trabajará en inglés.

Las lecturas de materiales de estos epígrafes estarán en inglés. Se revisará y debatirá una guía ilustrada sobre la gestión del conocimiento. Parte de las herramientas que se explican y utilizan en 2.2. están en inglés.

Por otra parte los alumnos buscan recursos multimedia on-line, que compartirán y comentarán on-line a partir de un foro conjunto los cuales estarán en inglés. (0,5 ECTS, 5 horas actividades). Estas actividades se evalúan formando parte de las actividades prácticas, las cuales se encuentran en el campus virtual.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Metodología participativa y activa basada en el análisis de casos y la realización de proyectos como métodos básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En las clases teóricas se presentarán contenidos, se explicarán conceptos y casos prácticos, se abrirán interrogantes y problemas, que el alumno tendrá que trabajar y estudiar de forma autónoma.

En las clases prácticas se analizan documentos y casos prácticos asociados con los contenidos y conceptos explicados en las clases teóricas, fundamentalmente abordadas con técnicas de dinámicas grupales.

En las clases prácticas de laboratorio, se utilizarán herramientas de búsqueda de información, portales de información y de gestión del conocimiento como ejemplificaciones y demostraciones de sistemas, desarrollo de proyectos y herramientas de prototipado para facilitar el diseño de sistemas y proyectos de gestión del conocimiento.

Los estudiantes irán desarrollando a lo largo del curso, un proyecto práctico basado en un caso real, consistente en el análisis de una organización para la implantación de una estrategia de gestión del conocimiento, aplicando los conocimientos, procedimientos, metodologías, técnicas y herramientas estudiadas, y el desarrollo de aplicaciones informáticas que den soporte a esta estrategia.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	16,00	0,00	16,0	[E9], [E8], [E6], [E5], [CG10], [C52]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	14,00	0,00	14,0	[E6], [E5], [E3], [T25], [T18], [T13], [T10], [CG9], [C52]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	10,00	18,0	[CG9], [T7], [T8], [T10], [T13], [E6], [E7], [C52]
Realización de trabajos (individual/grupal)	7,00	45,00	52,0	[E9], [E8], [E7], [E6], [T13], [T8], [CG12], [CG9], [C52]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	5,00	5,0	[CG10], [T13], [T14], [T18], [E5], [E6], [E8], [E9], [C52]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T10], [T7], [T2]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[E9], [E8], [E6], [E5], [T25], [T18], [T13], [T10], [T7], [C52]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG10], [CG12], [T13], [T14], [T18], [E5], [E6], [E8], [E9], [C52]
Exposición oral por parte del alumno	5,00	0,00	5,0	[T25], [T10], [T7], [CG9]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Moral A. , Pazos J., Rodríguez E., Rodríguez-Patón A. Gestión del Conocimiento. Editorial Thomson. 2007

Pérez M., Pérez-Montoro, M. Gestión del conocimiento en las organizaciones: fundamentos, metodologías y praxis. Editorial Trea. 2008.

Arbonés A. L. Conocimiento para innovar. Ediciones Díaz de Santos. 2006

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Complementaria

Pazos J. , Segarra S. Informática básica: gestión de la información y del conocimiento. Centro de Estudios Financieros. 2009.

#### Otros Recursos

Portal web N-economía [www.n-economia.com](http://www.n-economia.com)

Otros portales web:

[www.portaldelconocimiento.com](http://www.portaldelconocimiento.com)

[www.gestiondelconocimiento.com](http://www.gestiondelconocimiento.com)

[www.knowledgemanagement.com](http://www.knowledgemanagement.com)

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación continua, se desarrollará teniendo en cuenta los trabajos y actividades prácticas realizados a lo largo del cuatrimestre (no presenciales a través del campus virtual, como presenciales en las clases de prácticas)

La evaluación constará de las siguientes pruebas, cuyos criterios de valoración y ponderación figuran en el apartado de Estrategia Evaluativa:

- Actividades prácticas con apoyo del campus virtual evaluadas mediante la participación en las mismas (foros, glosario, taller, wiki,...) y la entrega de tareas asignadas, consierándolas como prueba denominada, Informes memorias de prácticas. (20% de la calificación final).

- Actividades prácticas en clase y laboratorio presenciales, teniéndose en cuenta la asistencia, participación y las entregas propuestas asociadas al proyecto final, considerándose dentro de la prueba denominada, Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio. (40% de la calificación final).

- Un trabajo final o proyecto consistente en el análisis de un caso práctico de organización, un prototipo de sistema de gestión del conocimiento aplicado a la organización analizada y una estrategia de implantación del mismo. Valorándose como la prueba denominada, trabajos y proyectos. (40% de la calificación final).

La evaluación alternativa, a realizar en las distintas convocatorias, consistirá en:

-La entrega, presentación y defensa de una memoria de trabajo sobre un caso práctico, de acuerdo a los contenidos y metodologías de la asignatura. La entrega se realizará previa a la fecha de evaluación prevista en cada una de las convocatorias. La presentación y defensa será oral y se realizará en una sesión conjunta de todo el alumnado que se presenten a la convocatoria en la fecha de evaluación prevista. La ponderación de esta prueba en la calificación final será del

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

40%.

-Un prueba escrita consistente en un cuestionario de preguntas sobre los contenidos de la materia (ponderación en la calificación final de esta parte de la prueba será del 20%) y la redacción de la descripción de una estrategia de implantación de un sistema de gestión del conocimiento (ponderación en la calificación final de esta parte de la prueba será del 40%).

Ambas se realizarán en la misma sesión de evaluación en la fecha prevista.

Esta última prueba escrita en algunas de sus partes o ambas, no tendrían que realizarla aquellos estudiantes que hayan superado las actividades prácticas correspondientes en la evaluación continua, salvo que hayan renunciado a mantener su calificación.

Las actividades desarrolladas en inglés se evalúan a través del mismo procedimiento anterior, conjuntamente con el resto de actividades.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E9], [E8], [E7], [E5], [T25], [T14], [T10], [T7], [T2], [CG12], [CG10], [C52]	Idoneidad y completitud de las entregas. Entregas en plazo y forma. Estructuración, claridad y calidad de los contenidos. Grado de originalidad e innovación. Profundidad en los análisis Funcionalidad de prototipado Calidad de la presentación	40 %
Informes memorias de prácticas	[CG9], [T8], [T13], [E6], [E7], [E8], [E9], [C52]	Idoneidad y completitud de las entregas. Entregas en plazo y forma. Mejoras incorporadas en las actividades propuestas. Presentación, redacción y comunicación adecuada y efectiva.	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E6], [E5], [E3], [T25], [T18], [T13], [T10], [CG9]	Asistencia Participación activa Resolución de tareas y contribución a la construcción del conocimiento. Calidad de los resultados obtenidos Autonomía e iniciativa en las tareas recomendadas Capacidad para relacionar conceptos. Trabajo en equipo	40 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer los principios operativos de las organizaciones extendidas, basadas en la colaboración, en el aprendizaje, en redes y comunidades de colaboración y transferencia de conocimiento, así como comprender y valorar la gestión del conocimiento y sus procesos para seleccionar aquellos que puedan contribuir a potenciar el capital intangible de la organización.

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Ser capaz de diseñar una estrategia de búsqueda y selección de información relevante para analizar y diagnosticar una organización o parte de ella, identificando fortalezas y debilidades de la misma, amenazas y oportunidades del entorno, situaciones relevantes, evolución y prospectiva en el contexto de la sociedad del conocimiento, componentes de socialización del conocimiento en las organizaciones, el conocimiento clave en la organización y las necesidades de conocimiento.

Aplicar técnicas y herramientas para la evaluación del capital intangible, el conocimiento tácito y explícito, las actividades de valor del conocimiento, y la medición de intangibles, así como realizar una auditoría de la información que conlleve plasmar el mapa de conocimiento de la organización.

Desarrollar una estrategia de gestión de conocimiento ligadas a los objetivos de la organización para lograr el desarrollo eficiente y competitivo de la organización y definir un plan de acción para que el conocimiento necesario pueda ser adquirido y compartido.

Definir, especificar, modelar y diseñar un sistema o herramientas de gestión del conocimiento como propuesta a la mejora de la organización o como complemento a la implementación de una estrategia de gestión del conocimiento, generando un proyecto empresarial de gestión del conocimiento.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de las actividades por semana es orientativa, pueden sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1.1	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo,	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	1.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, preparación presentación. Lectura de materiales on-line, acceso a portales de información. Entrega de presentación on-line	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	1.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, preparación presentación. Lectura de materiales on-line, acceso a portales de información. Entrega de presentación on-line	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	1.3	Clase práctica en el aula, estudio autónomo, Casos de estudio. Foro on-line	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 5:	1.4	Clase práctica en el aula, estudio autónomo, lecturas web Foro y taller on-line, preparación informes. Glosario de términos	4.00	8.00	12.00
Semana 6:	1.4	Clase práctica en el aula, estudio autónomo, lecturas web Foro y taller on-line, preparación informes. Glosario de términos	4.00	8.00	12.00
Semana 7:	2.1	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, Foro on-line, propuestas de trabajo on line preparación de informes, tutoría	3.00	5.00	8.00
Semana 8:	2.1	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, Foro on-line, propuestas de trabajo on line preparación de informes, tutoría	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	2.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	2.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes	3.00	6.00	9.00
Semana 11:	3.1	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes, tutorías, lectura	4.00	8.00	12.00
Semana 12:	3.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, prácticas de laboratorio, seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	3.2	Clase magistral, clase práctica en el aula, estudio autónomo, prácticas de laboratorio, seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	4.	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, elaboración proyectos, preparación presentación.	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	4.	Clase magistral, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, elaboración proyectos, preparación presentación.	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la memoria y evaluación final	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **02-11-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Administración y Diseño de Bases de Datos (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Administración y Diseño de Bases de Datos</b>	Código: <b>139260901</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ISABEL SANCHEZ BERRIEL</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PE101, PE102, TU101, TU102</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Presencial: Lunes 12:00-15:00 y Jueves 9:00-12:00. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.	<b>Lugar:</b> 2ª Planta Torre Profesor Agustín Arévalo. Avda. Trinidad.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Presencial: Lunes 12:00-15:00 y Jueves 12:00 – 15:00.  
Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319449**
- Correo electrónico: **isanchez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

2ª Planta Torre Profesor Agustín Arévalo. Avda. Trinidad.

**Profesor/a: JOSE LUIS GONZALEZ AVILA**

- Grupo: **PE102, TU102**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Miércoles: 15:30-18:30

**Lugar:**

2ª Planta Torre Profesor Agustín Arévalo. Avda. Trinidad.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Miércoles: 15:30-18:30

**Lugar:**

2ª Planta Torre Profesor Agustín Arévalo. Avda. Trinidad.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845987**
- Correo electrónico: **jlgavila@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Personalizable (Optatividad)**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

- C18** - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.
- C19** - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

##### Competencias Generales

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

#### Módulo Formación Personalizable (Optativa)

**E1** - Adquirir habilidad en el uso de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos.

**E2** - Capacitar en el diseño e implementación de Bases de Datos.

**E3** - Diseñar y construir aplicaciones que permitan el acceso a Bases de Datos.

**E4** - Conocer las diversas técnicas de implementación de sistemas de bases de datos.

**E5** - Comprender las distintas tareas de administración de la base de datos y su utilidad en el sistema.

**E6** - Conocer las diversas arquitecturas de los sistemas de Bases de Datos.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesora: Isabel Sánchez Berriel-José Luis González Ávila

- Temas:

Tema 1.- Proyecto de Bases de Datos

Tema 2.- Diseño conceptual, lógico y físico

Tema 3.- Arquitectura de Sistemas de Bases de Datos

Tema 4.- Desarrollo de Aplicaciones.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Actividades: Resumen en inglés del diseño conceptual, lógico y físico de proyectos de bases de datos.

- Temas: Tema 2.- Diseño conceptual, lógico y físico

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Descripción**

Clases de teoría participativas y seminarios con resolución de ejemplos y problemas, donde se fomenta el debate y la discusión de los mismos, analizando las diversas alternativas que se pudieran plantear. Prácticas en laboratorio con herramientas de software y realización de un proyecto de bases de datos. Realización de trabajos y su defensa sobre temas de administración, tendencias y avances en el campo de las Bases de Datos.

Se solicitará la participación en el PROGRAMA DE APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL MEDIANTE HERRAMIENTAS TIC, CURSO 20182019:

En la modalidad A, se plantearán las siguientes actividades:

Se utilizará una herramienta de colaborativa para la documentación del proyecto de bases de datos.

Cuestionarios para determinar la autoría de las tareas de las prácticas de laboratorio.

Material audiovisual elaborado por los alumnos y/o los profesores.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	14,00	0,00	14,0	[E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [CG3], [C19], [C18]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	18,00	0,00	18,0	[E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T13], [T10], [T7], [T3], [T1], [CG3], [C19], [C18]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	10,00	18,0	[T13]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	40,00	45,0	[E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T10], [T7], [CG3], [C19], [C18]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG3], [C18], [C19], [T1], [E1], [E2], [E3], [E4], [E6]
Realización de exámenes	1,00	0,00	1,0	[E4], [E3], [E2], [CG3], [C19], [C18]
Asistencia a tutorías	10,00	0,00	10,0	[E6], [E5], [E4], [E3], [CG3], [C19], [C18]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG3], [C18], [C19], [T1], [T3], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [E6]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Exposición oral por parte del alumno	4,00	0,00	4,0	[E6], [E1], [T7], [CG3], [C19], [C18]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Sistemas de bases de datos : un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg (traducción Vuelapluma). Pearson Educación, D.L. 2005  
 Tecnología y Diseño de Bases de Datos. M. Piattini, E. Marcos RA-MA, 2006  
 Database administration: The complete guide to DBA practices and procedures. Craig Mullins. Addison-Wesley, 2012

### Bibliografía Complementaria

Fundamentals of Database Systems. R. Elmasri, S. Navethe. Addison-Wesley, 2004  
 Fundamentos de Bases de Datos. H.F. Korth, A. Silberschatz. McGraw-Hill, 2006  
 An introduction of database. C. J. DATE. Addison-Wesley, 2004  
 SQL Injection Attacks and Defense. Justin Clarke. Syngress Media, 2012

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Los alumnos obtendrán la puntuación de la evaluación continua según las siguientes consideraciones:

- Desarrollo y exposición de trabajos obligatorio (20%)
- Valoración de los informes de prácticas (15%). Corresponden a pruebas de evaluación continua cada semana.
- Exposición en inglés del modelo lógico de un supuesto de los trabajados en las prácticas (5%).

Las siguientes pruebas/proyectos forman parte de la evaluación continua, se pueden entregar en cualquiera de las convocatorias oficiales de la asignatura:

- Valoración de las actividades prácticas del laboratorio (40%), mediante la aplicación de los contenidos trabajados en un proyecto de bases de datos que será obligatorio. La nota mínima para aprobar el proyecto es 5.
- Realización de un examen (20%). La nota mínima para considerar la nota del examen es 5.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Los alumnos que no superen la evaluación continua podrán acceder a un sistema de evaluación alternativo en las convocatorias oficiales consistente en un examen teórico y otro práctico. Los alumnos que no superan la evaluación continua serán considerados alumnos "no presentados".

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T13], [T7], [T3], [T1], [CG3], [C19], [C18]	Nivel de conocimientos adquiridos Adecuación a lo solicitado	20 %
Trabajos y proyectos	[E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T13], [T10], [T7], [T3], [T1], [CG3], [C19], [C18]	Adecuación a lo solicitado Calidad Originalidad	20 %
Informes memorias de prácticas	[CG3], [C18], [C19], [T1], [T3], [T7], [T13], [E1], [E2], [E3], [E4], [E5], [E6]	Adecuación a lo solicitado Asistencia activa e interés demostrado Concreción en la redacción	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E6], [E5], [E4], [E3], [E2], [E1], [T13], [T10], [T7], [T3], [CG3], [C19], [C18]	Adecuación a lo solicitado Asistencia activa e interés demostrado Calidad e interés de la intervenciones	40 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Analizar, diseñar e implementar una solución a través de un modelo relacional sobre un SGBDR  
 Integrar repositorios de datos en aplicaciones del sistema.  
 Configurar, administrar y utilizar sistemas gestores de bases datos .  
 Recopilar y analizar información técnica sobre aspectos clave en la administración e implementación de sistemas de bases datos.  
 En el contexto de un grupo de trabajo, realizar documentación escrita y comunicar de forma oral información técnica respecto al diseño, análisis e implementación de sistemas de bases de datos.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

##### Primer cuatrimestre

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clase teórica, clase práctica en el aula, estudio autónomo, lecturas	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	Clase teórica, seminario, clases prácticas de laboratorio, realización de trabajos, estudio autónomo, preparación de informes	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	1	Clase teórica, clases prácticas de laboratorio, tutoría en grupo reducido, estudio autónomo, preparación de informes, lecturas.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Clase teórica, seminario, clases prácticas de laboratorio, realización de trabajos, estudio autónomo, preparación de informes	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Clase teórica, clase práctica en el aula, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes, elaboración proyectos	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	2	Clase teórica, seminario, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	2	Clase teórica, clases prácticas de laboratorio, tutorías en grupo reducido, estudio autónomo, preparación de informes, lecturas	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	2	Clase teórica, seminario, clases prácticas de laboratorio, realización de trabajos, estudio autónomo, preparación de informes, elaboración proyectos	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	2	Clase teórica, tutorías en grupo reducido, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes, lecturas	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	3	Clase teórica, seminario, clases prácticas de laboratorio, realización de trabajos, estudio autónomo, preparación de informes, Prueba de evaluación continua: exposición oral alumno	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	3	Clase teórica, tutorías en grupo reducido, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 12:	4	Clase teórica, seminario, clases prácticas de laboratorio, realización de trabajos, estudio autónomo, preparación de informes, lecturas, elaboración proyectos	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	4	Clase teórica, tutorías en grupo reducido, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes, elaboración proyectos	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	4	Clase teórica, seminario, exposición, clases prácticas de laboratorio, estudio autónomo, preparación de informes	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Repaso	Clase teórica, exposición oral, clase práctica de laboratorio, estudio autónomo, lectura, elaboración proyectos	2.00	3.00	5.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Examen y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	2.00	3.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 9

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Visión por Computador (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Visión por Computador</b>	Código: <b>139260902</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física</b></li><li><b>Ingeniería Industrial</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física Aplicada</b></li><li><b>Teoría de la Señal y Comunicaciones</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JOSE MANUEL GALVEZ LAMOLDA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Grupo de teoría (1), grupo de prácticas en aula (PA101) y grupo de prácticas específicas de laboratorio (PE101) en horario de mañana</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes de 13 a 14 h, Miércoles de 11:30 a 13:30 h, Viernes de 11 a 14 h (este horario podrá experimentar modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 13 a 14 h, Miércoles de 11:30 a 13:30 h, Viernes de 11 a 14 h (este horario podrá experimentar modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318230**
- Correo electrónico: **jgalvez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho #21 del módulo de Física en el edificio de Física y Matemáticas (4ª planta). (El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a los alumnos en tiempo y forma)

**Lugar:**

Despacho #21 del módulo de Física en el edificio de Física y Matemáticas (4ª planta). (El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a los alumnos en tiempo y forma)

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Personalizable (Optatividad)**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Tecnología Específica / Itinerario: Computación

**C42** - Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.

**C43** - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

##### Competencias Generales

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.  
**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinario.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Formación Personalizable (Optativa)

- E7** - Identificar el potencial del procesamiento de imágenes digitales en la resolución de problemas en un amplio rango de campos.
- E8** - Capacidad de distinguir entre técnicas de procesamiento de imágenes en el dominio espacial y aquellas que hacen uso de dominios transformados.
- E9** - Capacidad de reconocer e identificar deficiencias en la calidad visual de imágenes reales y poder seleccionar entre diferentes estrategias para la mejora de la misma.
- E10** - Proponer métodos convencionales para efectuar medidas elementales de ciertos aspectos de interés dentro de las imágenes.
- E11** - Diseñar y realizar un prototipo de sistema de procesamiento de imágenes que incluya operaciones de complejidad reducida.
- E12** - Capacidad de abordar de forma autónoma la lectura de textos avanzados de procesamiento de imágenes y visión artificial.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: José Manuel Gálvez Lamolda
  
- Temas (Contenidos Teóricos):
  1. Visión Artificial
    - Estado actual y evolución histórica
    - Relación con otras disciplinas afines
    - Componentes de un sistema de visión artificial. Aplicaciones

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

2. Infraestructura Operacional en Procesamiento de Imágenes
- Conceptos y terminología básica
  - Formación, adquisición y visualización de imágenes
  - Frecuencia espacial y parámetros de digitalización de imágenes

3. Operaciones Básicas de Procesamiento de Imágenes
- Realce y Restauración
  - Operaciones de punto
  - Operaciones de área local: Filtros de suavizado

4. Operaciones Geométricas
- Transformación de coordenadas e interpolación de niveles de gris
  - Operaciones de escalado
  - Rotaciones

5. Detección de Bordes
- Operadores basados en el gradiente
  - Operadores diferenciales de segundo orden: laplaciana.
  - Suavizado y detección de bordes

Contenidos Prácticos:

Desarrollo de un prototipo simple de sistema de procesamiento de imágenes que incluya los siguientes módulos:

- \* Operaciones de Realce
- \* Comparación/Diferencia de imágenes
- \* Generación de ruido
- \* Filtros de suavizado en el dominio espacial
- \* Transformaciones de escalado y rotaciones

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: José Manuel Gálvez Lamolda

Actividades:

1. Uno de los dos textos recogidos en la bibliografía básica, y frecuentemente empleado en el desarrollo de la asignatura, está editado en lengua inglesa. Es por ello que el estudiante deberá ejercitarse en el hábito de lectura y comprensión de material en inglés. (Lectura de dos temas del texto de los autores BURGER & BURGE referenciado en la bibliografía).
  2. En el desarrollo de la asignatura se contempla una actividad consistente en la consulta de una revista de investigación especializada (en inglés) con el fin de identificar los grandes tópicos, actualmente objeto de interés, dentro del campo de procesamiento de imágenes. Se trata del "Seminario sobre aplicaciones del procesamiento de imágenes".
  3. Seminario dedicado a la lectura (en inglés) y discusión sobre tendencias actuales en sensores de imagen.
- Al conjunto de las anteriores actividades se le dedica, en su totalidad, un mínimo de 5 horas (0.5 créditos ECTS).

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

En la asignatura se distingue entre clases de teoría, prácticas y actividades complementarias.

Las clases de teoría se desarrollan en sesiones de 50 minutos. El alumno dispondrá del material de trabajo de cada tema antes del inicio del mismo, ya sea empleando como soporte el papel (notas de clase, capítulos de textos) o el formato electrónico (archivos con transparencias, desarrollo de temas completos, etc.) a través del aula virtual de la asignatura.

La parte práctica de la asignatura distingue tres componentes:

- (1) Trabajo de laboratorio orientado a la codificación de una serie de módulos simples de procesamiento de imágenes, todos ellos enmarcados dentro de un único proyecto de la asignatura.
- (2) Clases prácticas de problemas orientadas a fomentar la capacidad de aunar conocimientos diversos y aplicarlos en supuestos teórico/prácticos. Esta actividad se desarrolla en el aula de clase.
- (3) Entrenamiento en la utilización de una aplicación específica en el área de visión por ordenador y tratamiento de imágenes.

Por último, a lo largo del semestre se plantean sesiones de recopilación de información, exposición e intercambio de ideas y discusión de resultados prácticos, siempre sobre temas ligados a los contenidos de la asignatura.

Los 6 créditos de la asignatura comportan un total de 150 horas de dedicación, de las cuales el 40% (60 horas) corresponden a actividades presenciales y el 60% restante (90 horas) a trabajo autónomo del estudiante. Es decir, y como norma general orientativa, por cada hora presencial el alumnado debería dedicar 1.5 horas de trabajo autónomo. Las 60 horas presenciales se distribuyen en 15 semanas, a razón de 4 horas/semana. En cada semana, 2 horas se desarrollan en el laboratorio (en grupos reducidos) y las otras 2 en el aula de clase (grupo único).

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[E10], [E9], [E8], [E7], [T25], [T21], [T14], [CG9], [C43], [C42]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	35,00	0,00	35,0	[E11], [E10], [E9], [T25], [T22], [T21], [T16], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T2], [T1], [CG9], [C43], [C42]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	7,00	4,00	11,0	[CG9], [T2], [T7], [T9], [T13], [T14], [T16], [E7], [E12], [C42], [C43]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	6,00	6,0	[CG9], [T13], [T14], [T21], [E7], [E10], [E12], [C42], [C43]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T9], [T7], [CG9]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	40,00	40,0	[CG9], [T1], [T9], [T14], [T16], [T21], [T25], [E12], [C42], [C43]
Elaboración de código en lenguajes de alto nivel, preparación de ejercicios, informes u otros trabajos para entregar al profesor	0,00	40,00	40,0	[E11], [E9], [T22], [T16], [T14], [T13], [T7], [T2], [T1], [CG9], [C43], [C42]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

BURGER W., BURGE M., "Digital Image Processing. An Algorithmic Introduction Using Java". Edit. Springer. 2008. (ISBN: 978-1-84628-379-6; e-ISBN: 978-3-540-30941-3).

GONZÁLEZ JIMÉNEZ, J., "Visión Por Computador". Edit. Paraninfo. 2000. (ISBN:84-283-2630-4).

### Bibliografía Complementaria

VÉLEZ J.M., SÁNCHEZ A., MORENO A.B., ESTEBAN J.L. "Visión Por Computador". Edit. Dykinson. 2003 (ISBN: 8497720695).

VERNON, D. "Machine Vision". Edit. Prentice Hall International. 1991. (ISBN: 0-13-543398-3).

### Otros Recursos

<http://imagingbook.com/> (web site que complementa al texto de los autores BURGER y BURGE)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC del martes 19 de Enero de 2016). Como en él se recoge, y como norma general, la evaluación de esta asignatura se ajustará a un proceso de evaluación continua. Cuando así se precise, o el estudiantado lo desee, la evaluación continua podrá completarse con la realización de una prueba final. Como método de evaluación alternativa, ya sea por no cumplir los requisitos mínimos de acceso a la evaluación continua, o por propio deseo del estudiante, la evaluación se llevará a cabo mediante la realización de una única prueba o examen final.

En el desarrollo de la asignatura, y desde el punto de vista de la evaluación, se distingue entre actividades ligadas a aspectos teóricos y aquellas vinculadas a aspectos prácticos. El estudiante superará la asignatura cuando demuestre haber logrado un nivel mínimo de suficiencia (aprobado  $\geq 5.0$ ), ya sea en la fase de evaluación continua o bien en la de evaluación alternativa.

Todas las calificaciones numéricas a que se hace referencia en este apartado se especifican en una escala de 0 a 10.

Las actividades a tener en cuenta en el proceso de evaluación, su carácter, ponderación y forma de recuperación, son las que se indican a continuación para cada una de las dos modalidades mencionadas: evaluación continua y evaluación alternativa mediante prueba única.

[T: Actividades Teóricas]: En el desarrollo de las clases teóricas, que tienen por finalidad la presentación de los fundamentos de la disciplina, y a pesar de no tener carácter obligatorio, se recomienda la asistencia regular a todas las sesiones. Lo habitual, y para aquellos estudiantes que se ajusten adecuadamente a un proceso continuado de presencialidad y participación en el desarrollo de la materia, la evaluación se basará en la realización de pruebas periódicas escritas de corta duración (microexámenes) asociadas a cada tema o grupo de temas afines, con un peso total del 40% sobre la calificación final de la asignatura. El valor numérico para dicha calificación, T, se obtendrá a partir de la media aritmética de los resultados obtenidos en cada uno de los microexámenes, siempre que se haya alcanzado una puntuación mínima de 4.0 en cada una de las pruebas. En la realización de la prueba final que completa la evaluación continua, se recuperarán solamente aquellas partes, ó bloques teóricos, en las que el estudiantado no haya alcanzado una puntuación mínima de 4.0. En el caso de ser necesaria alguna convocatoria de examen distinta a la primera, aquellas partes teóricas superadas con una calificación numérica  $\geq 4.0$  se trasladarán a estas convocatorias con la misma valoración numérica obtenida en la evaluación continua (si así lo manifiesta el estudiante). Es decir, sólo serán objeto de examen/recuperación obligatoria los contenidos teóricos no valorados positivamente en los microexámenes realizados a lo largo del semestre (valorados en evaluación continua con una puntuación  $< 4.0$ ). El estudiante podrá expresar su deseo de volver a ser evaluado nuevamente en la prueba final de alguna(s) materia(s) superadas en evaluación continua con la intención de mejorar su calificación.

[P: Actividades Prácticas]: El trabajo práctico de laboratorio podrá realizarse individualmente, aconsejándose la formación de equipos de dos componentes. Consistirá en el desarrollo de un prototipo software que incluya, al menos, los módulos indicados en el apartado 6 de esta guía. La evaluación de estas actividades se efectuará a través de la presentación y defensa del prototipo mediante entrevista individualizada para cada equipo de trabajo, además de la supervisión continuada

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

de la actividad semanalmente desarrollada en el laboratorio. Los principales aspectos a considerar son: asistencia, actitud, participación activa y colaboración con el equipo, organización y planificación, manejo de las herramientas desarrolladas e interpretación y comunicación de resultados. Estas actividades prácticas de laboratorio tienen un CARÁCTER OBLIGATORIO para el estudiantado que se ajuste al proceso de evaluación continua. La valoración, P, de esta parte contribuye en un 40% a la nota final de la asignatura, estableciéndose una valoración numérica mínima de 4.0 puntos como requisito para ser tenida en cuenta en la ponderación final.

Si la calificación, P, obtenida en la evaluación continua fuese  $\geq 4.0$  esta misma valoración numérica será trasladada a las pruebas finales, ya sea en evaluación continua o evaluación alternativa.

En el caso de haber realizado y no superado la parte práctica de laboratorio ( $P < 4.0$ ) en la fase de evaluación continua, la recuperación de estas actividades se realizará mediante una prueba práctica de laboratorio, sobre el prototipo desarrollado por el estudiante, en las fechas oficialmente fijadas para la realización de exámenes.

[AC: actividades complementarias]: El 20% restante de la nota final de la asignatura se obtiene al valorar la asistencia y participación activa en el resto de actividades complementarias desarrolladas en la asignatura, tal y como se refleja en la tabla posterior de estrategia evaluativa. Principalmente estas tareas van dirigidas a la adquisición de habilidades y destrezas en la recopilación de información, ya sea de carácter científico, técnico o divulgativo, así como a la elaboración y presentación de breves informes sobre los mismos temas.

En la realización del examen en la prueba final, ya sea en la modalidad de evaluación continua o en la de evaluación alternativa, se recuperarán solamente aquellas actividades complementarias en las que no se haya alcanzado una puntuación mínima de 4.0 puntos. En el caso de haber alcanzado una valoración mayor o igual a 4.0 para estas actividades en la fase de evaluación continua, dicha puntuación será trasladada al resto de convocatorias sometidas a evaluación alternativa mediante prueba final única.

A MODO DE RESUMEN: La asignatura se organiza, en lo referente al proceso de evaluación, en tres categorías de actividades: Teóricas (T), Prácticas de Laboratorio (P) y Actividades Complementarias (AC). Lo habitual será seguir la modalidad de evaluación continua. De no ajustarse a un seguimiento basado en evaluación continua, el modelo alternativo es el de evaluación mediante la realización de un examen final de acuerdo al régimen de convocatorias establecido en la Universidad de La Laguna.

En la fase de evaluación continua, sólo tiene carácter obligatorio (asistencia y seguimiento) la realización de P.

En la prueba final que completa la evaluación continua se tendrán en cuenta las mismas calificaciones obtenidas para cualesquiera de las tres categorías, T, P y AC, siempre que su valoración numérica haya sido mayor o igual a 4.0 puntos en la evaluación continua. Es decir, sólo han de recuperarse aquellas partes (T ó P ó AC) que no hayan sido valoradas positivamente (con una puntuación  $< 4.0$ ) en la evaluación continua. La recuperación de T y AC se realizará mediante un examen escrito, mientras que la recuperación de P se efectuará mediante una prueba práctica de laboratorio sobre el prototipo propuesto, siendo la fecha la oficialmente establecida para dicha convocatoria.

La calificación final, CF, si se ajusta a EVALUACIÓN CONTINUA se obtendrá como sigue:

$CF = 0.4T + 0.4P + 0.2AC$  siempre que cada uno de los valores T, P ó AC sean  $\geq 4.0$

ó

$CF =$  menor de {T, P, AC} si alguno de los valores T, P ó AC es  $< 4.0$

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA A LA EVALUACIÓN CONTINUA

Si, por cualquier causa, el estudiante no se ajustase a un proceso de evaluación continua siempre tendrá la opción de ser evaluado de forma alternativa mediante la realización de un examen global de la materia en las fechas oficialmente establecidas para cada convocatoria de examen. Dicho examen constará de una parte teórica escrita (T) y una prueba práctica (P) de laboratorio sobre el prototipo particular desarrollado individualmente por cada estudiante.

La calificación final, CF, se obtendrá como

$CF = 0.5T + 0.5P$  si cada una de las valoraciones numéricas T y P son  $\geq 4.0$

ó

$CF =$  menor de {T, P} si alguno de los valores T ó P es  $< 4.0$

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[E12], [E10], [E9], [E8], [E7], [T25], [T22], [T21], [T16], [T14], [T13], [T9], [T2], [T1], [CG9], [C43], [C42]	Nivel de conocimientos adquiridos. Capacidad de aunar y relacionar conceptos. Capacidad de discriminación entre diferentes propuestas para elegir la más adecuada.	40 %
Trabajos y proyectos	[E12], [E10], [E7], [T21], [T16], [T14], [T13], [T9], [T7], [CG9], [C43], [C42]	Entrega de trabajos en los plazos establecidos. Calidad en la organización y concreción de los documentos elaborados. Calidad de la exposición y comunicación oral.	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E11], [E10], [E9], [T25], [T22], [T21], [T16], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T2], [T1], [CG9], [C43], [C42]	Nivel de conocimientos adquiridos. Uso, aplicabilidad y alcance de las herramientas software desarrolladas. Planificación y organización. Actitud frente al trabajo en grupo.	40 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[T16], [T14], [T13], [T9], [T7], [T2], [CG9], [C43], [C42]	Planificación y organización. Nivel de participación en seminarios. Nivel de argumentación y defensa de ideas. Actitud y disposición al trabajo en grupo.	10 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura se debe ser capaz de:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Evaluar la calidad visual de una imagen a partir de su representación en un formato digital.

Diseñar y construir un prototipo software de sistema de procesamiento de imágenes que incorpore operaciones de complejidad reducida.

Utilizar (seleccionando y combinando) las herramientas disponibles en el prototipo para la mejora de la calidad de imágenes reales.

Defender y valorar, en un ámbito grupal, los resultados de ejecución de las herramientas software básicas empleadas en el procesamiento de imágenes digitales.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En la guía docente la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos; sin embargo son solamente a título orientativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

De forma general la parte presencial del semestre se divide en 15 semanas, después de las cuales el estudiante se dedica fundamentalmente a la preparación y realización de los exámenes de aquellas asignaturas que así lo tengan planificado, o bien a la recuperación de partes no superadas en el proceso de evaluación continua.

A nivel meramente indicativo, y como pauta a seguir por el estudiante dentro de esta asignatura, en cada semana la dedicación presencial del alumno debe ser de 4 horas, a las que se asocian un total de 6 horas de trabajo autónomo con la finalidad de "llevar al día" las actividades exigidas en la asignatura.

En el semestre hay programadas 4 sesiones de seminario, así como la realización de 3 exámenes de corta duración (microexámenes) sobre tres grupos de temas afines. Como paso previo a cada examen se programan, igualmente, otras tantas sesiones de tutoría.

Desde el inicio del semestre, comenzando con una sesión de demostración sobre el trabajo práctico a realizar, se dedican sesiones semanales de prácticas de laboratorio con una duración de 2 horas.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas + Presentación de Clases Prácticas en Laboratorio	3.00	5.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 2:	1,2	Clases teóricas + Seminario sobre Aplicaciones del Procesamiento de Imágenes + Clases Prácticas en Laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	2	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	2	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio + Seminario sobre Nuevos Sensores de Cámaras	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	2	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio + Tutoría	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	3	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio + Realización Microexamen	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	3	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	3	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio + Seminario sobre Comparación de Parejas de Imágenes	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	4	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio + Tutoría	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	4	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio + Realización Microexamen	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	4	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio + Seminario sobre Registrado de Imágenes	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	5	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	5	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio + Tutoría	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	5	Clases teóricas + Clases Prácticas en el Aula + Clases Prácticas en Laboratorio + Realización Microexamen	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	1.00	5.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Ingeniería Logística (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ingeniería Logística	Código: 139260903
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Optativa</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Español</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN JOSE SALAZAR GONZALEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>Único</b></li> <li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li> </ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
Presencial: lunes y martes, de 9:00 a 12:00	Despacho 93, cuarta planta, edificio Matemáticas y Física.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
Presencial: lunes y martes, de 9:00 a 12:00	Despacho 93, cuarta planta, edificio Matemáticas y Física.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318184**
- Correo electrónico: **jjsalaza@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: HIPOLITO HERNANDEZ PEREZ**

- Grupo: **Prácticas de aula y prácticas específicas.**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles de 14:00 a 16:00 y viernes de 9:00 a 13:00. El horario y lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Despacho del profesor en la segunda planta del edificio de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 14:00 a 16:00 y viernes de 9:00 a 13:00. El horario y lugar de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Despacho del profesor en la segunda planta del edificio de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845245**
- Correo electrónico: **hhperez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Personalizable (Optatividad)**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

**Tecnología Específica / Itinerario: Computación**

**C41** - Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

**Tecnología Específica / Itinerario: Tecnologías de la Información**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**C52** - Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

**C53** - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.

**C55** - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.

**C56** - Capacidad para seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.

#### Competencias Generales

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

#### Transversales

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T11** - Capacidad de trabajar en un contexto internacional.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

#### Módulo Formación Personalizable (Optativa)

**E13** - Formalizar modelos para diferentes problemas de comunicaciones, abastecimiento, circulación, transporte, logística, etc.

**E14** - Conocer técnicas eficientes para resolver los anteriores problemas usando y/o programando el software adecuado.

**E15** - Identificar problemas de conectividad, problemas de distribución, problemas logísticos,... en contextos reales con el fin de analizarlos y resolverlos prestando especial atención a los aspectos algorítmicos y computacionales.

**E16** - Entender la importancia de enfrentarse a la resolución de problemas relevantes de Ingeniería Informática usando las potentes herramientas de la Investigación.

**E17** - Adquirir conocimientos relevantes para la resolución algorítmica y computacional de problemas de comunicaciones y de distribución y transmisión de la información.

**E18** - Capacidad para validar modelos e interpretar resultados.

## 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesores: Juan José Salazar González e Hipólito Hernández Pérez.

##### **Tema 1: Introducción. Problemas Clásicos**

- 1.1 Introducción a la Ingeniería Logística
- 1.2 Problemas Clásicos de Ingeniería Logística

##### **Tema 2: Problemas de rutas.**

- 2.1 Problema del viajante de comercio
- 2.2 Variantes del problema del viajante de comercio
- 2.3 Problemas con carga de mercancía
- 2.4 Problemas con varios vehículos
- 2.5 Métodos de resolución del problema del viajante de comercio y otros problemas de Ingeniería Logística

##### **Tema 3: Problemas de logística: localización, planificación, telecomunicaciones y cadena de suministros.**

- 3.1 Problemas de localización
- 3.2 Problemas de planificación
- 3.3 Problemas de telecomunicaciones
- 3.4 Problemas de cadenas de suministros

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: Juan José Salazar González e Hipólito Hernández Pérez.

Lectura de artículos científicos y redacción de trabajo resumen. El alumno elige la temática, el profesor le orienta con bibliografía, y el alumno expone el trabajo antes sus compañeros.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Trabajo en horas presenciales:

Clases Magistrales en grupos grandes (20 horas). Seminarios (3 horas). Resolución de problemas (14 horas). Clases prácticas en laboratorio (10 horas). Expresión oral por parte del alumno (4 horas). Tutorías en grupos reducidos (6 horas). Evaluación (3 horas).

Trabajo personal del alumno:

Estudio autónomo individual o en grupo (40 horas). Preparación de ejercicios e informes a entregar (20 horas). Preparación de exposiciones orales (20 horas). Lecturas recomendadas y otras actividades de biblioteca (10 horas).

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	20,00	0,00	20,0	[C41], [C52], [C53], [C55], [C56], [T15], [T21], [T23], [E14], [E15], [E16], [E17], [E18], [CG9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	24,00	0,00	24,0	[E18], [E16], [E15], [E14], [E13], [T23], [T21], [T15], [T13], [T11], [T9], [T7], [T2], [CG9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	20,00	23,0	[C41], [C53], [T7], [T9], [T11], [T13], [T21], [T23], [E14], [E15], [E16], [E17], [E18], [CG9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[C55], [C41], [E17], [E15], [E14], [T23], [T21], [T15], [T13], [T11], [T9], [T7], [T2], [CG9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C41], [C52], [C53], [C55], [C56], [T2], [T11], [T21], [T23], [E13], [E14], [E15], [E16], [E17], [E18], [CG9]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[C52], [C41], [E18], [E16], [E15], [E14], [E13], [T23], [T21], [T15], [T13], [T11], [T9], [T7], [T2], [CG9]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[C56], [C55], [C53], [C52], [C41], [E18], [E17], [E16], [E15], [E14], [E13], [T23], [T21], [T15], [T13], [T11], [T9], [T7], [T2], [CG9]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	40,00	40,0	[C41], [C52], [C53], [C55], [C56], [T2], [T7], [T9], [T11], [T13], [T15], [T21], [T23], [E13], [E14], [E15], [E16], [E17], [E18], [CG9]
Exposición oral por parte del alumno	4,00	0,00	4,0	[C56], [C55], [C53], [C52], [C41], [E16], [E15], [E14], [E13], [T23], [T21], [T13], [T11], [T9], [T7], [T2]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

J.J. Salazar, "Programación Matemática", Editorial Díaz de Santos, Madrid 2001.

### Bibliografía Complementaria

"The Vehicle Routing Problem", Edited by Paolo Toth and Daniele Vigo, SIAM, Philadelphia 2002.

### Otros Recursos

MOSEL, Xpress, DashOptimization. <http://www.fico.com/en/products/fico-xpress-optimization-suite/>  
GUSEK + GLPK

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016).

Evaluación Continua:

- La asistencia y participación en las clases presenciales será un 10%

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- La asistencia a las prácticas del laboratorio contarán un 30% en la calificación final.
- La elaboración de informes de laboratorio supondrá un 10%.
- La realización de trabajos y su defensa y/o exposición será un 15 %
- La realización de controles periódicos (micro-exámenes) aportará un 35% a la calificación final.

**Evaluación Alternativa:**

El alumno podrá presentarse a las pruebas de convocatoria (examen) donde se evaluarán todas las competencias de la asignatura.

El alumno puede incluso optar por ambas evaluaciones, y en tal caso la nota final de la asignatura será el máximo entre la nota de evaluación continua y la nota del examen.

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[E18], [E17], [E16], [E15], [E14], [E13], [T23], [T21], [T15], [T13], [T11], [T9], [T7], [T2], [CG9], [C56], [C55], [C53], [C52], [C41]	Son los micro-exámenes. Se harán 3 durante el curso. Son de carácter teórico-práctico, escritos, y se realizan en 1 hora.	35 %
Trabajos y proyectos	[E18], [E17], [E16], [E15], [E14], [E13], [T23], [T21], [T15], [T13], [T11], [T9], [T7], [T2], [CG9], [C56], [C55], [C53], [C52], [C41]	El alumno elige un tema y el profesor le ayuda con la bibliografía. Luego presenta un trabajo escrito acompañado de una exposición oral.	15 %
Informes memorias de prácticas	[T7], [T9], [T11], [T13], [T15], [T21], [T23], [E14], [E15], [E16], [E17], [E18], [C41]	Se valora la entrega de resúmenes de las clases de laboratorio.	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E18], [E17], [E16], [E15], [E14], [T23], [T21], [T15], [T13], [T11], [T9], [T7], [C41]	Se valora la asistencia a las clases de laboratorio.	30 %
Asistencia y participación a las clases presenciales.	[E18], [E15], [E14], [E13], [T23], [T21], [T11], [T9], [T7], [T2], [CG9], [C41]	Se valora la asistencia a las clases presenciales, y la participación.	10 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

El alumno será capaz de interpretar, analizar y modelar diferentes problemas de comunicaciones, abastecimiento, transporte, logística, etc.

El alumno será capaz de usar y/o programar un software adecuado para resolver los problemas anteriores.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

El alumno será capaz de identificar las ventajas e inconvenientes de usar unos u otros algoritmos en la resolución de problemas de ingeniería logística.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Todas las actividades de la asignatura las imparte un único profesor, lo que facilita distribuir el temario en semanas. Las clases se imparten los lunes y martes entre 12:30 y 14:20, durante las 15 semanas del primer cuatrimestre. Las 2 clases del lunes y la primera del martes son de teoría-prácticas y en el aula 1.2 de la ETSII. La segunda hora del martes será de laboratorio, y se realiza en el LEIO. Esta distribución de tipos de clases en el horario puede sufrir cambios según las necesidades del temario. En todo caso se mantendrá la proporción de 75% de teoría-práctica y de 25% de laboratorio.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	4 clases teórico-prácticas	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	1	3 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	1	3 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	1	3 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	2	2 clases teórico-prácticas, 1 micro-examen, y 1 de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	2	3 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	2	3 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	2	3 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	2	3 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	2	2 clases teórico-prácticas, 1 micro-examen, y 1 de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	3	3 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	3	3 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	3	2 clases teórico-prácticas y 1 de laboratorio	3.00	6.00	9.00
Semana 14:	3	2 clases teórico-prácticas y 1 micro-examen	3.00	6.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 15:	3	3 clases para exposiciones de trabajos.	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	8.00	11.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Robótica Computacional (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Robótica Computacional</b>	Código: <b>139260904</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Optativa</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Español</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LEOPOLDO ACOSTA SANCHEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>1,PA101</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li> </ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes 09:30h-13:30h, Jueves 11:00h-13:00h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.	<b>Lugar:</b> Despacho Nº 49. 5ª planta. Edificio de Física y Matemáticas
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes y Jueves 10:00h-13:00h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 82 64 / 679487120**
- Correo electrónico: **lacosta@ull.edu.es / leo@isaatc.ull.es**
- Web docente: **www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho Nº 49. 5ª planta. Edificio de Física y Matemáticas

**Profesor/a: RAFAEL ARNAY DEL ARCO**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, TU101, TU102, TU103**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Martes de 9:00 a 12:00. Tutorías virtuales los martes de 12:00-14:00

**Lugar:**

Planta 0 Edif. Física y Matemáticas. Laboratorio Dpto. Ingeniería Informática y de Sistemas/ Vicerrectorado TIDD. Edif. Central. Se informará a los alumnos del lugar de las tutorías con antelación

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Miércoles de 11:00 a 14:00. Tutorías virtuales los martes de 12:00-14:00

**Lugar:**

Planta 0 Edif. Física y Matemáticas. Laboratorio Dpto. Ingeniería Informática y de Sistemas/ Vicerrectorado TIDD. Edif. Central. Se informará a los alumnos del lugar de las tutorías con antelación

- Teléfono (despacho/tutoría): **922316502 - Ext. 6923**
- Correo electrónico: **rarnayde@ull.edu.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Personalizable (Optatividad)**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Competencias Específicas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**C12** - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

**Tecnología Específica / Itinerario: Ingeniería de Computadores**

**C35** - Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

**Tecnología Específica / Itinerario: Computación**

**C43** - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

**Competencias Generales**

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

**Transversales**

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**Módulo Formación Personalizable (Optativa)**

**E19** - Conocer la evolución, estado actual y tendencias de la robótica.

**E20** - Conocer los elementos que forman un robot y comprender su funcionamiento.

**E21** - Conocer las diferentes formas de programación de los robots y sus características.

**E22** - Conocer las técnicas que permiten definir, calcular y generar trayectorias adecuadas para los robots y su implementación algorítmica.

**E23** - Conocer los sensores y sistemas de percepción para la interacción de un robot con el entorno para las aplicaciones más frecuentes.

**E24** - Conocer los factores que inciden sobre la fiabilidad y la seguridad en sistemas robóticos.

**E25** - Resolución de problemas relacionados con la robótica.

## 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Contenidos teóricos:

- Profesor/a: Leopoldo Acosta Sánchez

-Temas (epígrafes):

Módulo I: Brazos Robóticos

Tema 1: Introducción a la Robótica de Manipulación.

Tema 2: Cinemática y Programación de Manipuladores.

-Estructuras básicas. Morfología. Grados de libertad. Concepto de Articulación.

-Representación de la posición y de la orientación. Matrices de transformación homogéneas. Traslaciones, Rotaciones y Perspectiva.

-Cinemática Directa.

- Programación de Manipuladores.

Módulo II: Robótica Móvil.

Tema 3: Modelos de Robots Móviles.

-Configuraciones holónomas y no holónomas.

-Modelo de la bicicleta.

Tema 4: Localización y Navegación de robots móviles.

- Procesos de Sensado y Movimiento.

- Filtros de partículas.

Tema 5: Sensores en Robótica

- Sensores de posición y velocidad. Acelerómetros. Giróscopos. Sensores de ultrasonidos. Telémetros láser. GPS.

Tema 6: Planificación.

-Algoritmo A\*. Heurísticas.

-Programación Dinámica

Tema 7: Actuadores en Robótica.

--Motores DC. Servos. Motores paso a paso.

Tema 8: Seguimiento de trayectorias.

-Suavizado.

-Control PID.

Tema 9: Técnicas de SLAM

-Navegación y construcción de mapas de forma simultánea.

Tema 10: Aproximaciones topológicas a la navegación.

Grafos de Voronoi Generalizados.

Contenidos prácticos:

- Profesor/a: Rafael Aray del Arco

-Temas (epígrafes):

Módulo I: Brazos Robóticos

Práctica Cinemática.

Práctica con Manipulador Real.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Módulo II: Robótica Móvil.  
 Práctica Navegación y Localización.  
 Práctica Filtro de partículas.  
 Práctica Planificación.  
 Práctica Seguimiento de trayectorias.  
 Práctica SLAM.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Temas (epígrafes):  
 Consulta de bibliografía.  
 Videos que explican determinados conceptos estarán en inglés.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

Al comienzo de la asignatura se pondrá a disposición del alumnado los apuntes, más o menos detallados, de los temas de la asignatura. En el horario de clase teórica el profesor irá comentando y explicando el contenido de dichos apuntes y respondiendo a las dudas del alumnado. La explicación se combinará con la realización de ejercicios y ejemplos.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial en la modalidad A y desarrollando las actividades correspondientes a los epígrafes:

- Cinemática Directa e Inversa.
- Modelo de la bicicleta.
- Procesos de Sensado y Movimiento.
- Filtros de partículas.
- Aproximaciones topológicas a la navegación

La metodología asociada al Programa de Apoyo a la Docencia Presencial se basará en la utilización de la plataforma virtual Moodle para la distribución de apuntes teóricos y enunciados de prácticas al alumnado, la evaluación de su trabajo mediante exámenes virtuales y la monitorización de la asistencia a las clases prácticas.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[C35], [C43], [E19], [E20], [E21], [E22], [E23], [E24], [CG6]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[C43], [C35], [E25], [E22], [E21], [T22], [T9], [T3], [T2], [C12], [CG6]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	20,00	25,0	[C12], [C35], [E19], [E23], [E24], [CG6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	35,00	35,0	[C43], [C35], [E24], [E23], [E22], [E21], [E20], [E19], [CG6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	5,00	5,0	[C12], [C35], [C43], [E19], [E23], [E24], [CG6]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[C43], [C35], [E25], [E24], [E23], [E22], [E21], [E20], [E19], [T22], [T9], [C12], [CG6]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[C43], [C35], [E25], [E21], [E20], [T22], [T9], [C12], [CG6]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[C35], [C43], [E19], [E20], [E21], [E22], [E23], [E24], [CG6]
Exposición oral por parte del alumno	5,00	0,00	5,0	[C35], [E24], [E23], [E22], [E21], [E20], [T22], [T9], [T3], [T2], [C12], [CG6]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

-IEEE Robotics and Automation Magazine  
 Institute of Electrical and Electronics Engineers.  
 Trimestral.ISSN: 1070-9932  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=217371.titn>.  
 -Ollero Baturone, Aníbal."Robótica: manipuladores y robots móviles". Marcombo,1991.  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsqf99=233353.titn>.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



-Nehmzow, Ulrich. "Mobile robotics, a practical introduction". Springer-Verlag, 2003.  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsf99=265367.titn>.  
-Murphy, Robin R. "Introduction to AI robotics". Cambridge, Massachusetts : The Mit Press, 2000.  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsf99=267418.titn>.

#### Bibliografía Complementaria

-Ansgar Bredendfeld et al. "RoboCup 2005 : Robot Soccer World Cup IX". Springer, 2006.  
Lectures Notes in Artificial Intelligence. Subseries of Lecture Notes in Computer Science.  
ISBN 3-540-35437-9  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsf99=367993.titn>.  
-Fernando Torres et al. "Robots y sistemas sensoriales". Prentice-Hall, 2002.  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsf99=266353.titn>.  
-Bruno Siciliano et al. "Robotics: modelling, planning and control". Springer, 2009.  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsf99=414713.titn>.  
-Bruno Siciliano, Oussama Khatib. "Handbook of robotics". Springer, 2008.  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsf99=414744.titn>.  
-Kimon P. Valavanis, George N. Saridis. "Intelligent robotic systems : theory, design and applications".  
Kluwer, 1992.  
<http://absysnetweb.bbt.ull.es/cgi-bin/abnetopac?ACC=DOSEARCH&xsf99=178881.titn>.

#### Otros Recursos

En el Moodle:

- Apuntes.
- Videos.
- Artículos.

Software:

- Phyton
- Matlab/Octave/Scilab

Hardware:

- Brazos robóticos.
- Robots móviles.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o bien por el Reglamento de Evaluación que la Universidad de La Laguna tenga vigente en el momento de la convocatoria y/o de publicación de las actas correspondientes.

En virtud del Reglamento actual, la evaluación de la asignatura es continua y consiste en las siguientes pruebas:

- Valoración de las actividades prácticas en el aula de informática y con los prototipos reales 30%
- Informe de prácticas 25%. Una parte de este informe deberá realizarse en inglés.
- Realización de trabajos y su defensa 35%. Una parte de esto deberá realizarse en inglés.
- Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura 10%

En la prueba final de la asignatura, el alumnado se podrá evaluar de cualquiera de las partes no superadas mediante la realización de una prueba indicada por el profesor, en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico, manteniendo las notas del resto de pruebas superadas con la misma ponderación.

**IMPORTANTE:** El alumnado deberá solicitar la prueba final con 7 días de antelación con respecto a la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico.

Si el alumnado no asiste a dicha prueba final, la calificación en el acta será de "No presentado".

Si el alumnado no se evalúa de forma continua, en la prueba final debe evaluarse de cada una de las partes de la asignatura mediante la realización de las pruebas que el profesor le indique, en la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico.

**IMPORTANTE:** El alumnado deberá solicitar la prueba final con 7 días de antelación con respecto a la fecha oficial de convocatoria que figure en el calendario académico.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[E25], [E24], [E23], [E22], [E21], [E20], [E19], [T22], [T9], [T3], [T2], [CG6], [C43], [C35], [C12]	En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Originalidad - Presentación	35 %
Informes memorias de prácticas	[CG6], [C12], [T2], [T3], [T9], [T22], [E19], [E20], [E21], [E22], [E23], [E24], [E25], [C35], [C43]	Las prácticas ( y los contenidos teóricos necesarios para realizarlas) se valorarán mediante informes que consistirán en respuestas cortas a una serie de cuestiones.	25 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E25], [E24], [E23], [E22], [E21], [E20], [E19], [T22], [T9], [T3], [T2], [CG6], [C43], [C35], [C12]	Se valorarán las actividades prácticas en el aula de informática y con los prototipos reales mediante los resultados que se obtengan al darse unos valores suministrados por el profesor	30 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[E25], [E24], [E23], [E22], [E21], [E20], [E19], [T22], [T9], [T3], [T2], [CG6], [C43], [C35], [C12]	Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	10 %
---	--	---	------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer los principales algoritmos que se utilizan en robótica de manipulación  
 Conocer los principales algoritmos que se utilizan en robótica móvil  
 Entender los conceptos de mapa y localización con un enfoque probabilístico

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

El cronograma se ilustra en la siguiente tabla.  
 La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Introducción a la Robótica.	2.00	6.00	8.00
Semana 2:	2	Cinemática de Manipuladores. Práctica Cinemática.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	2	Cinemática de Manipuladores. Práctica Cinemática.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2	Programación de Manipuladores. Práctica con Manipulador Real.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	3	Modelos de Robots Móviles. Práctica con Manipulador Real.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4	Procesos de Sensado y Movimiento. Aproximación basada en Histogramas. Práctica Navegación y Localización.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	4	Filtros de partículas. Práctica Filtro de partículas.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 8:	4	Filtros de partículas. Práctica Filtro de partículas.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	5	Sensores en Robótica. Codificadores ópticos. Acelerómetros. Giróscopos. Sensores de ultrasonidos. Telémetros láser. GPS. Práctica Filtro de partículas.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	6	Planificación: Algoritmos A* y Programación Dinámica. Práctica Planificación.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	7	Actuadores en Robótica. Motores DC. Servos. Motores paso a paso. Práctica Planificación.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	8	Seguimiento de trayectorias. Suavizado. Control PID. Práctica Seguimiento de trayectorias.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	9	Técnicas de SLAM (Navegación y construcción de mapas de forma simultánea). Práctica SLAM.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	10	Aproximaciones topológicas a la navegación. Práctica SLAM.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:		Trabajos.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación...	2.00	0.00	2.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Informática Básica (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Informática Básica</b>	Código: <b>139261011</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MARIA ISABEL DORTA GONZALEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Grupos Teóricos y Prácticos de Laboratorio en el turno de mañana</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes: 9:30-11:30 y Miércoles: 9:00 a 13:00. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.	<b>Lugar:</b> Torre Profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta (Teléfono: 922-31-91-86)
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes: 11:00 a 13:30 y Viernes: 9:00 a 12:30. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 91 86**
- Correo electrónico: **isadorta@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Torre Profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta (Teléfono: 922-31-91-86)

**Profesor/a: ALEJANDRO PEREZ NAVA**

- Grupo: **Grupos Teóricos y Prácticos de Laboratorio**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 10:00 a 12:00 horas virtual y Miércoles de 16:00 a 20:00 horas presencial. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

**Lugar:**

Torre profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 10:00 a 12:00 horas virtual y Miércoles de 16:00 a 20:00 horas presencial. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

**Lugar:**

Torre profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845993**
- Correo electrónico: **aperez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: LUIS GARCIA FORTE**

- Grupo: **Grupos Teóricos y Prácticos de Laboratorio**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, Martes y Miércoles de 15:00 a 17:00 (miércoles: online) Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

**Lugar:**

2ª planta del Edificio Calabaza de la Facultad de Física-Matemáticas (Tlfno: 922318316)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes, Martes y Miércoles de 15:00 a 17:00 (miércoles: online) Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318316**
- Correo electrónico: **lgforte@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

2ª planta del Edificio Calabaza de la Facultad de Física-Matemáticas (Tlfno: 922318316)

**Profesor/a: GARA MIRANDA VALLADARES**

- Grupo: **Grupos teóricos**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles de 15:00 a 18:00 y jueves de 9:00 a 12:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura. Las horas de tutoría de los miércoles de 17:00 a 18:00 y de los jueves de 11:00 a 12:00 serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B (virtualización de tutorías).

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre  
Profesor Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles de 15:00 a 18:00 y jueves de 9:00 a 12:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura. Las horas de tutoría de los miércoles de 17:00 a 18:00 y de los jueves de 11:00 a 12:00 serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B (virtualización de tutorías).

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre  
Profesor Agustín Arévalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845023**
- Correo electrónico: **gmiranda@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio**

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



## 5. Competencias

### Competencias Específicas

**C4** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**C5** - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Fundamentos de sistemas operativos.

0. ¿Qué es un ordenador/computadora?

1. ¿Qué es un Sistema Operativo?. Funciones básicas.

2. Perspectiva histórica. Comparativa de sistemas operativos.

Módulo II: Conceptos básicos de redes.

3. ¿Qué son las redes de comunicaciones?.

4. Aplicaciones básicas de Redes.

Módulo III: Conceptos básicos de bases de datos.

5. ¿Qué es una base de datos?.

6. Aplicaciones básicas de una BD.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Módulo IV: Fundamentos de programación.
7. Introducción a la programación.
    - a. Elementos de un programa: datos y algoritmos.
    - b. Introducción histórica a la programación.
    - c. Paradigmas de programación.
    - d. Compilación vs. Interpretación de programas.
    - e. Documentación de código (Comentarios).
  8. Datos y operaciones.
    - a. Tipos de datos simples.
    - b. Tipos de datos estructurados.
    - c. Entrada y salida básica.
    - d. Operaciones con los datos.
    - e. Conversiones entre tipos.
  9. Sentencias que modifican el flujo de control.
    - a. Sentencias condicionales.
    - b. Bucles.
  10. Subprogramas y paso de parámetros.
  11. Ficheros.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Durante las prácticas de laboratorio, se solicitará que tanto el nombre de las variables, funciones, clases, ... como los comentarios emitidos de cada una de las prácticas que componen la asignatura sean exclusivamente en inglés. Esto permite al alumno desarrollar para participar en grupos de trabajo y en proyectos y comunidades de software libre, así como hacer uso de la terminología de las metodologías ágiles de desarrollo software.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las metodologías de desarrollo de software se aplican siempre por parte de un equipo de trabajo con un reparto de roles concreto. Por este motivo gran parte de la carga práctica de la asignatura se corresponden con tareas grupales en las que se analizarán supuestos prácticos concretos. Con ello se espera fomentar el trabajo en equipo.

Otras actividades prácticas serán desarrolladas individualmente por el alumno fomentando el trabajo autónomo y la utilización de fuentes de información técnica diversa. Algunas de estas actividades se realizarán virtualmente.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases teóricas	26,00	0,00	26,0	[T25], [T21], [T20], [T16], [T9], [T7], [T1], [CG8], [C5], [C4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	22,00	0,00	22,0	[T25], [T21], [T20], [T16], [T9], [T7], [T1], [CG8], [C5], [C4]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[CG8], [C4], [C5], [T1], [T7], [T9], [T16], [T20], [T21], [T25]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	48,00	48,0	[T25], [T21], [T20], [T16], [T9], [T7], [T1], [CG8], [C5], [C4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG8], [C4], [C5], [T1], [T7], [T9], [T16], [T20], [T21], [T25]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T25], [T21], [T20], [T16], [T9], [T7], [T1], [CG8], [C5], [C4]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[T25], [T21], [T20], [T16], [T9], [T7], [T1], [CG8], [C5], [C4]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	32,00	32,0	[CG8], [C4], [C5], [T1], [T7], [T9], [T16], [T20], [T21], [T25]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, El lenguaje de programación C. Pearson Education.1991.

### Bibliografía Complementaria

Schildt, Herbert, Vaquero Sánchez, Antonio, Hernández Yáñez, Luis. C: manual de referencia. McGraw-Hill. 2005.  
 Alberto Prieto, Antonio Lloris, Juan Carlos Torres, Introducción a la Informática, McGraw Hill, 2006  
 Jesús J. García Molina et al., Una introducción a la programación: un enfoque algorítmico, International Thomson Publishing.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

2005

Objetos educativos disponibles de la temática en cuestión en formato SCORM.

Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

En esta asignatura se aplicará un esquema de evaluación que combina:

1. Examen final de la asignatura.
2. Informes a realizar.
3. Prácticas individuales que se realizarán en los laboratorios frente al ordenador.

La Calificación Final (CF) de la asignatura en un período de evaluación se obtiene a partir de una Calificación de Teoría (CT), una Calificación Informes (CI) y una Calificación de Prácticas Laboratorio (CPL):

1. CT – Calificación de Teoría [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de la evaluación del examen final de la asignatura en las diferentes convocatorias oficiales.
2. CI – Calificación de Informes [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de las evaluaciones a realizar durante el semestre.
3. CPL – Calificación de Prácticas en el Laboratorio [valor numérico entre 0 y 10]. Esta nota se obtiene de las evaluaciones a realizar durante el semestre.

$CF = 60\% CT + 20\% CI + 20\% CPL$ . Esta ponderación para obtener CF sólo se lleva a cabo si se supera el examen final CT de cada convocatoria oficial con nota mayor o igual a 5, figurando en acta la nota resultante de esta ponderación. En el caso de que  $CT < 5$ , ésta será la nota que figure en acta.

Para acceder a la evaluación continua el/la alumno/alumna tendrá que haber hecho entrega del 50% de los informes solicitados así como asistido al 50% de las prácticas de laboratorio.

La puntuación obtenida en la evaluación continua (CI y CPL) se mantendrá para las convocatorias extraordinarias del mismo curso académico.

Como evaluación alternativa, en cada convocatoria se incluirá además un examen práctico para los alumnos que no hayan

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

realizado la evaluación continua (CI y CPL).

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T25], [T21], [T20], [T16], [T9], [T7], [T1], [CG8], [C5], [C4]	Adecuación a los solicitado Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	60 %
Informes memorias de prácticas	[CG8], [C4], [C5], [T1], [T7], [T9], [T16], [T20], [T21], [T25]	Adecuación a los solicitado Concreción en la redacción	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T25], [T21], [T20], [T16], [T9], [T7], [T1], [CG8], [C5], [C4]	Adecuación a los solicitado Asistencia Activa e interés demostrado Calidad e interés de la intervenciones	20 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer de modo básico la estructura y funcionamiento de un ordenador.  
 Manejar archivos desde el sistema operativo. Configurar rutas de acceso a los mismos desde un entorno de programación.  
 Elaborar la estructura de un proyecto de programación.  
 Desarrollar, implementar y depurar algoritmos, los cuales involucren el manejo básico de estructuras de control como condicionales, bucles y bucles anidados y estructuras de datos como vectores y matrices.  
 Justificar la utilización de estructuras algorítmicas, y enfoque del problema.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

El siguiente cronograma establece la distribución de las clases magistrales, clases de práctica en aula, clases de práctica en laboratorio, y seminarios a lo largo del primer cuatrimestre.

##### Primer cuatrimestre

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	0-1-2	Clases magistrales, clases prácticas aula	2.00	2.00	4.00
Semana 2:	3-4	Clases magistrales, clases prácticas aula y laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	5-6	Clases magistrales, clases prácticas aula y laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	7	Clases magistrales, clases prácticas en laboratorio tutoría académica formativa, trabajos teóricos y prácticos	4.00	7.00	11.00
Semana 5:	7	Clases magistrales, clases prácticas en laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	8	Clases magistrales, clases prácticas aula y laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	8	Clases magistrales, clases prácticas aula y laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	0-8	Clases magistrales, seminario, clases prácticas en laboratorio, tutoría académica formativa, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	9	Clases magistrales, clases prácticas en laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	9	Clases magistrales, clases prácticas aula y laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	9	Clases magistrales, clases prácticas aula y laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	9-10	Clases magistrales, clases prácticas aula y laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	10	Clases prácticas aula o laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	11	Clases magistrales, clases prácticas aula y laboratorio, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	0-11	Seminario, tutoría académica formativa, trabajos teóricos y prácticos	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	2.00	5.00	7.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

	Total	60.00	90.00	150.00
--	-------	-------	-------	--------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920      Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Álgebra (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Álgebra</b>	Código: <b>139261012</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Álgebra</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>IRENE MARQUEZ CORBELLA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>T1, T3, PA101, PA102, PA301, PA302, PX102, PX103, PX104, PX302, PX303, TU102, TU103, TU104, TU301, TU302, TU303</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Álgebra</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>  Lunes y Miércoles de 16:00 a 19:00	<b>Lugar:</b>  Despacho 66 - Tercera Planta, Edificio de Matemáticas y Física
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes y Miércoles de 16:00 a 19:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318108**
- Correo electrónico: **imarquec@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 66 - Tercera Planta, Edificio de Matemáticas y Física

**Profesor/a: IGNACIO GARCIA MARCO**

- Grupo: **T2, PA201, PA202, PX101, PX201, PX202, PX203, PX204, PX205, PX301, TU101, TU201, TU203, TU204, TU205**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Álgebra**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 16:00 a 18:00 y Miércoles y Jueves de 9:30 a 11:30

**Lugar:**

Despacho 70 - Tercera Planta, Edificio de Matemáticas y Física

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 16:00 a 18:00 y Miércoles y Jueves de 9:30 a 11:30

**Lugar:**

Despacho 70 - Tercera Planta, Edificio de Matemáticas y Física

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318156**
- Correo electrónico: **iggarcia@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C1** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

**C3** - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Fundamentos Matemáticos

**EFM1** - Aplicar las técnicas para construir demostraciones lógico-matemáticas. Resolver sistemas de ecuaciones lineales e interpretar los resultados. Entender los conceptos de espacio vectorial, bases y coordenadas de un vector. Relacionar las transformaciones lineales con las matrices. Calcular los autovalores y autovectores de una matriz. Calcular la factorización QR de una matriz.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

##### Temas (epígrafes):

- Tema I. Lógica proposicional. Conjuntos. Álgebras de Boole.
- Tema II. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales.
- Tema III. Espacios vectoriales.
- Tema IV. Diagonalización de matrices. Valores y vectores propios.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Tema V. Espacios euclídeos. Producto escalar y norma.

Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Clases en grupos completos para desarrollar la teoría y algunos ejercicios.  
 Clases en grupos medianos para desarrollar algunos problemas  
 Clases en grupos reducidos para resolver problemas de forma participativa.

Esta asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (modalidad A: Asignaturas)

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[EFM1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C3], [C1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[T1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	25,00	25,0	[T9]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T13], [EFM1]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[EFM1], [C3], [C1]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EFM1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [C3], [C1]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	55,00	55,0	[C1], [C3], [T1], [EFM1]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Álgebra lineal con métodos elementales: Luis Merino, Evangelina Santos (Thomson)
- Problemas resueltos de Álgebra: Emilio Espada Bros (Edunsa).
- Teoría básica de conjuntos: Victor Fernández Laguna (Base Universitaria, Anaya).
- Álgebra Matricial: José M. Gamboa, M<sup>a</sup> Belén Rodríguez (Base Universitaria, Anaya).

### Bibliografía Complementaria

- Álgebra lineal: José García García, Manuel López Pellicer (Marfil).
- Álgebra lineal: Edwards Larson (Pirámide).
- Problemas de Álgebra: Máximo Anzola y otros (Primer Ciclo).

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La calificación final de la asignatura será la máxima entre: la nota del examen final, y la ponderación del examen final (75%) con la evaluación continua (25%).

A su vez la evaluación continua se desglosa en dos pruebas cortas (50%) y entrega y exposición de problemas en las clases prácticas (50%). Se accede a la evaluación continua desde que se realiza alguna de las pruebas cortas o bien se entrega y se expone en clase alguno de los problemas propuestos para la evaluación.

La nota definitiva de aquellos alumnos que no opten por la evaluación continua será la nota que obtengan en el examen final realizado en las convocatorias oficiales.

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

--

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EFM1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T13], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C3], [C1]	Nivel de conocimientos adquiridos.	75 %
Pruebas de respuesta corta	[EFM1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T20], [T15], [T13], [T3], [T2], [T1], [C3], [C1]	Nivel de conocimientos adquiridos.	12.5 %
Preparación de ejercicios, informes u otros trabajos propuestos.	[EFM1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [C3], [C1]	Participación activa del alumno en el aula. Entrega y exposición de los trabajos propuestos con antelación.	12.5 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

El alumno será capaz de construir demostraciones lógico-matemáticas.

El alumno deberá dominar las técnicas de resolución de sistemas de ecuaciones lineales, cálculo del rango de una matriz y cálculo de determinantes, así como saber interpretar los resultados.

El alumno deberá entender los conceptos de espacio vectorial, bases, coordenadas de un vector. Relacionar las aplicaciones lineales con las matrices, y el cálculo de autovalores y autovectores

**11. Cronograma / calendario de la asignatura**

**Descripción**

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

**Primer cuatrimestre**

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Lógica proposicional.	3.00	3.00	6.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 2:	1	Conjuntos. Operaciones con Conjuntos. Álgebras de Boole.	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	1	Inducción.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	1	Aplicaciones entre conjuntos.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss.	3.00	6.00	9.00
Semana 6:	2	Determinantes. Rango de matrices.	5.00	6.00	11.00
Semana 7:	2.	Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas con parámetros.  Primera prueba corta	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	3	Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Dependencia lineal.	3.00	6.00	9.00
Semana 9:	3	Bases y dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	3	Aplicaciones lineales. Matrices asociadas a la aplicación lineal.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	3	Cambios de base.  Segunda prueba corta	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	4	Semejanza de matrices. Valores y vectores propios.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	4	Diagonalización de endomorfismos.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	5	Espacios euclídeos. Producto escalar y norma.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	5	Diagonalización de matrices simétricas.	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado.	4.00	7.00	11.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Cálculo (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Cálculo</b>	Código: <b>139261013</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Análisis Matemático</b></li> </ul> </li> <li>- Área/s de conocimiento:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Análisis Matemático</b></li> <li><b>Matemática Aplicada</b></li> </ul> </li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Español</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>LUIS FRANCISCO RODRIGUEZ GERMA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>1+PA101+PA102 , PE101+PE102</b></li> <li>- Departamento: <b>Análisis Matemático</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Matemática Aplicada</b></li> </ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
Martes y jueves de 16:30-19:00 horas, (previa cita solicitada por e-mail).	Despacho 108 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física, Departamento de Análisis Matemático
Jueves de 13:00-14:00 horas, (previa cita solicitada por e-mail)	Despacho 108 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física, Departamento de Análisis Matemático

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y jueves de 16:30-19:00 horas, (previa cita solicitada por e-mail).

Jueves de 13:00-14:00 horas, (previa cita solicitada por e-mail)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318204**
- Correo electrónico: **lrgerma@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 108 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física, Departamento de Análisis Matemático

Despacho 108 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física, Departamento de Análisis Matemático

**Profesor/a: JUAN TRUJILLO JACINTO DEL CASTILLO**

- Grupo: **3+PA301+PA302 , PE301+PE302+PE303**

- Departamento: **Análisis Matemático**

- Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles de 14:00-17:00 horas, (previa cita solicitada por e-mail).

Jueves de 12:00-15:00 horas, (previa cita solicitada por e-mail).

**Lugar:**

Despacho 113 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física. Departamento de Análisis Matemático

Despacho 113 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física. Departamento de Análisis Matemático

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles de 14:00-17:00 horas, (previa cita solicitada por e-mail).

Jueves de 12:00-15:00 horas, (previa cita solicitada por e-mail).

**Lugar:**

Despacho 113 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física. Departamento de Análisis Matemático

Despacho 113 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física. Departamento de Análisis Matemático

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318209**
- Correo electrónico: **jtrujill@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: RUYMAN CRUZ BARROSO**

- Grupo: **2+PA201+PA202 , PE205**

- Departamento: **Análisis Matemático**

- Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 12:30-13:30 horas

Viernes de 11:00-14:00 horas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y jueves de 9:00-12:00 horas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319094**
- Correo electrónico: **rcruzb@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Edificio Central de la Universidad, tercer piso, Departamento de Análisis Matemático, despacho número 6

Edificio Central de la Universidad, tercer piso, Departamento de Análisis Matemático, despacho número 6

**Lugar:**

Edificio Central de la Universidad, tercer piso, Departamento de Análisis Matemático, despacho número 6

**Profesor/a: SEVERIANO GONZALEZ PINTO**

- Grupo: **PE201+PE202+PE203+PE204**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Matemática Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y jueves de 10:00-13:00 horas

**Lugar:**

Despacho 105 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física, Departamento de Análisis Matemático

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 12:15-14:15 horas

**Lugar:**

Despacho 105 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física, Departamento de Análisis Matemático

Martes de 12:15-14:15 horas y de 17:45-19:45 horas

Despacho 105 de la planta 5ª del edificio de Matemáticas-Física, Departamento de Análisis Matemático

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318201**
- Correo electrónico: **spinto@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: TERESA DE JESUS BERMUDEZ DE LEON**

- Grupo: **PE103+PE104**
- Departamento: **Análisis Matemático**
- Área de conocimiento: **Análisis Matemático**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes, martes, miércoles y jueves de 8:00-8:30 horas

Lunes de 16:30-19:30 horas

Martes de 16:15-17:15 horas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 15:30-19:30 horas

Miércoles de 15:15-17:15 horas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319081**
- Correo electrónico: **tbermude@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Seminario del Departamento de Análisis Matemático, Planta 5ª, Edificio de Matemáticas y Físicas

Depacho nº 7, Departamento de Análisis Matemático, Edificio Central

Depacho nº 7, Departamento de Análisis Matemático, Edificio Central

**Lugar:**

Depacho nº 7, Departamento de Análisis Matemático, Edificio Central

Depacho nº 7, Departamento de Análisis Matemático, Edificio Central

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C1** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

##### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.  
**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Fundamentos Matemáticos

**EFM2** - Capacidad para trabajar con funciones de forma analítica o numéricamente. Saber modelar un problema real simple mediante funciones o ecuaciones diferenciales. Capacidad para resolver numéricamente ecuaciones e interpretar la solución matemática obtenida.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Luis Francisco Rodríguez Germá , Juan Trujillo Jacinto del Castillo, Severiano González Pinto, Ruyman Cruz Barroso y Teresa de Jesús Bermúdez de León.

- Temas (epígrafes):

1. Conjuntos numéricos.

1.1. Números naturales, enteros y racionales

1.2. El cuerpo de los números reales

1.3. Propiedades de los números reales

1.4. El plano complejo

1.5. Operaciones con los números complejos

1.6. Coordenadas polares

1.7. El espacio euclídeo  $\mathbb{R}^n$

1.8. Bolas y entornos

2. Funciones reales de una y varias variables

2.1. Funciones reales de una variable real

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- 2.2. Funciones reales de varias variables
- 2.3. Dominio y recorrido
- 2.4. Funciones elementales
- 2.5. Operaciones con funciones
- 2.6. Función inversa
- 2.7. Funciones reales vectoriales
  
- 3. Límite, continuidad y derivabilidad
  - 3.1. Concepto de límite de funciones de una y dos variables reales. Propiedades de los límites
  - 3.2. Indeterminaciones y cálculo de límites
  - 3.3. Continuidad de funciones de una y dos variables. Propiedades de las funciones continuas
  - 3.4. Teoremas fundamentales para funciones continuas
  - 3.5. Concepto de derivada. Derivadas direccionales: Derivadas parciales
  - 3.6. Funciones diferenciables: Propiedades
  - 3.7. Regla de la cadena
  - 3.8. Teoremas fundamentales de las funciones diferenciables
  - 3.9. Derivadas de funciones implícitas
  
- 4. Aproximación local
  - 4.1. Sucesiones y series. Series de potencias
  - 4.2. Fórmula de Taylor para funciones de una y varias variables
  - 4.3. Estudio de extremos locales de funciones reales: Condiciones necesarias y suficientes
  - 4.4. Extremos relativos condicionados
  - 4.5. Teorema de los multiplicadores de Lagrange
  - 4.6. Extremos de funciones en dominios cerrados
  - 4.7. Aplicaciones
  
- 5. Integración
  - 5.1. La integral de Riemann. Propiedades
  - 5.2. Primitiva de una función
  - 5.3. Teoremas fundamentales del cálculo integral
  - 5.4. Cálculo de primitivas
  - 5.5. Integrales impropias
  - 5.6. Integral de Riemann multidimensional. Propiedades
  - 5.7. Integral múltiple
  - 5.8. Aplicaciones
  
- 6. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias
  - 6.1. Conceptos básicos. Importancia de los modelos matemáticos diferenciales
  - 6.2. E.D.O. Solución general y solución particular
  - 6.3. Problemas de valores iniciales
  - 6.4. Existencia de soluciones
  - 6.5. Ecuaciones diferenciales de primer orden

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

6.6. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior  
6.7. Aplicaciones

7. Resolución aproximada de ecuaciones

7.1. Condiciones de existencia de raíz  
7.2. Separación de raíces  
7.3. Método de la bisección  
7.4. Método de la secante  
7.5. Método de Newton

8. Interpolación polinómica

8.1. Introducción a la aproximación polinomial  
8.2. Aproximación exacta. Métodos de determinación del polinomio interpolador  
8.3. Operadores de diferencias finitas  
8.4. Polinomio interpolador correspondiente a nodos equidistantes

9. Diferenciación e integración numérica

9.1. Derivación mediante interpolación  
9.2. Integración numérica. Fórmula del trapecio  
9.3. Fórmulas de Simpson

Actividades a desarrollar en otro idioma

Esta asignatura no tiene actividades a desarrollar en otros idiomas.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Clases magistrales para impartir los conocimientos teóricos de la asignatura y clases prácticas en el aula para resolver problemas. Se incentivará el aprendizaje del manejo de algún sistema de álgebra computacional. Realización de exámenes de seguimiento a lo largo del curso como parte del proceso de evaluación continua. Examen final al terminar el curso

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[EFM2], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C1]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[EFM2], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[EFM2], [T9], [C1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C1], [T13], [EFM2]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[EFM2], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C1]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EFM2], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C1]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	60,00	60,0	[C1], [T1], [EFM2]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Larson-Hostetler. Cálculo I, Ed. Pirámide, 2002.
- Larson-Hostetler. Cálculo II, Ed. Pirámide, 2002.
- María E. Ballvé y otros. Elementos de Análisis Matemáticos. Ed. Sanz y Torres, 2006.
- A. García y otros. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ed. Clagsa, 2006.

### Bibliografía Complementaria

- A. García y otros. Cálculo I, Ed. Clagsa, 2007.
- A. García y otros. Cálculo II, Ed. Clagsa, 2002.
- G. Bradley y K.J. Smith. Cálculo de una variable, Ed. Prentice Hall, 1998.
- G. Bradley y K.J. Smith. Cálculo de varias variables, Ed. Prentice Hall, 1998.
- Jose R. Franco Brañas. Fundamentos de Matemática – Ejercicios resueltos con MAXIMA. Ed Ra-Ma, 2011

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Es obligatorio asistir a las clases y realizar los problemas y trabajos que se propongan. Se llevará a cabo un proceso de evaluación continua basado en la realización de exámenes de seguimiento, realización de problemas en el aula durante todo el curso y un examen final. En la calificación del alumno, la prueba final tendrá una ponderación del 75% y los exámenes y problemas de la evaluación continua y la asistencia a las clases un 25%. En el caso de que esta media ponderada sea menor que la nota obtenida en el examen final, se tomará esta última como nota definitiva del alumno. A aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura en la primera convocatoria y deban presentarse a convocatorias posteriores, solo se les ponderará la calificación obtenida en un examen final.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EFM2], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> <li>• Concreción en la redacción</li> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> </ul>	75 %
Informes memorias de prácticas	[CG8], [C1], [T1], [T2], [T3], [T9], [T10], [T13], [T15], [T16], [T20], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFM2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>• Asistencia activa e interés demostrado</li> </ul>	5 %
Pruebas cortas de seguimiento de la evaluación continua y asistencia y participación en las actividades de la asignatura	[EFM2], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>• Asistencia activa e interés demostrado</li> </ul>	20 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- 1.- Adquirir conocimientos de los aspectos básicos del Cálculo Diferencial e Integral de una y varias variables y del Análisis Numérico
- 2.- Ser capaz de aplicar los conocimientos del Cálculo Diferencial e Integral para resolver problemas matemáticos trabajando con funciones analítica y numéricamente e interpretar la solución obtenida.
- 3.- Conocer la teoría básica de las Ecuaciones Diferenciales ordinarias y los métodos de resolución de las Ecuaciones Diferenciales de primer orden y de las Ecuaciones Diferenciales lineales de orden superior.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

4.- Saber analizar e interpretar los datos de ejercicios sencillos que puedan plantearse mediante Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, modelar el problema y resolverlo.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

[En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo].

Para cada capítulo del temario se impartirán en el aula los conocimientos teóricos de la asignatura y se resolverán, en las horas de prácticas, los problemas que se hayan propuestos. El alumno deberá realizar además, los exámenes de seguimiento que se propongan durante el curso y cuya calificación formará parte de la nota de la evaluación continua del estudiante.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Conjuntos numéricos.	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	2	Funciones reales de una y varias variables.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	3	Límite y continuidad de funciones de una y varias variables.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	3	Derivabilidad. Derivadas parciales. Aplicaciones de las derivadas.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	4	Sucesiones y series. Series de potencias.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	4	Aproximación por polinomios de Taylor. Series de Taylor. Examen de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	5	Integración. Métodos de integración.	3.00	7.00	10.00
Semana 8:	5	Integrales impropias. Funciones Eulerianas.	3.00	7.00	10.00
Semana 9:	5	Integración múltiple.	3.00	7.00	10.00
Semana 10:	6	Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 11:	6	Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	6	Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior. Examen de seguimiento.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	7	Resolución aproximada de ecuaciones.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	8	Interpolación polinómica.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	9	Diferenciación e integración numérica.	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	4.00	10.00	14.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Fundamentos Físicos para la Ingeniería (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos Físicos para la Ingeniería	Código: 139261014
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ALBANO JOSE GONZALEZ FERNANDEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Grupo de teoría (2), grupos de prácticas en el aula (PA201, PA202)</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes, miércoles y jueves de 12 a 14 horas	<b>Lugar:</b> Zona de despachos. ESIT.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes, miércoles y jueves de 12 a 14 horas	<b>Lugar:</b> Zona de despachos. ESIT.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845042**
- Correo electrónico: **aglezf@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JOSE MANUEL GALVEZ LAMOLDA**

- Grupo: **Grupo de teoría (1), grupos de prácticas en el aula (PA101, PA102)**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 13 a 14 h, Miércoles de 11:30 a 13:30 h, Viernes de 11 a 14 h (este horario podrá experimentar modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)

**Lugar:**

Despacho 21, Edificio de Física y Matemáticas (, 4ª planta, ala de Física)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 13 a 14 h, Miércoles de 11:30 a 13:30 h, Viernes de 11 a 14 h (este horario podrá experimentar modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)

**Lugar:**

Despacho 21, Edificio de Física y Matemáticas (, 4ª planta, ala de Física)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318230**
- Correo electrónico: **jgalvez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JESUS MANUEL PLATA SUAREZ**

- Grupo: **Prácticas de Laboratorio**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Presencial: Lunes, Martes y Jueves (18:00 - 20:00)

**Lugar:**

Fac. Física-Matemáticas, 5ª Planta, Despacho 57

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Presencial: Lunes, Martes y Jueves (18:00 - 20:00)

**Lugar:**

Fac. Física-Matemáticas, 5ª Planta, Despacho 57

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318272**
- Correo electrónico: **jmplata@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Profesor/a: JAVIER GONZALEZ PLATAS**

- Grupo: **Prácticas Laboratorio**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Presencial: Martes (09:00-12:00) y Jueves (15:00-18:00)

**Lugar:**

Fac. Física-Matemáticas, 5ª Planta, Despacho 3

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Presencial: Martes (09:00-12:00) y Jueves (15:00-18:00)

**Lugar:**

Fac. Física-Matemáticas, 5ª Planta, Despacho 3

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318251**
- Correo electrónico: **jplatas@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C2** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

##### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Fundamentos Físicos

- EFF1** - Comprensión de los fundamentos de Física Clásica: Mecánica, Termodinámica, Electroestática, Conductividad Eléctrica y Magnetismo, y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- EFF2** - Comprensión y dominio de fundamentos del electromagnetismo, ondas y su aproximación a la teoría de circuitos eléctricos. Saber aplicar los conceptos adquiridos a problemas eléctricos, electrónicos y teoría de señales, básicos en ingeniería.
- EFF3** - Comprensión de los principios de la física que explican las propiedades electrónicas de la materia, la naturaleza de la luz y su interacción, para poder entender el funcionamiento de dispositivos electrónicos y fotónicos que se utilizan en la fabricación de las computadoras, periféricos y redes.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Física Clásica

Profesor: José Manuel Gálvez Lamolda / Albano González Fernández

Temas:

- 1.- Repaso de Mecánica: Leyes de Newton, Trabajo, Energía, Principios de Conservación
- 2.- Termodinámica: Conceptos básicos

Módulo II: Electromagnetismo

Profesor: José Manuel Gálvez Lamolda / Albano González Fernández

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Temas:

- 3.- Electrostática: Campo eléctrico. Condensadores
- 4.- Conductividad eléctrica. Teoría de circuitos, leyes de Kirchoff. Análisis y resolución de circuitos en DC
- 5.- Magnetismo: Campo magnético. Inducción magnética. Bobinas
- 6.- Teoría de señales eléctricas: Corriente alterna. Análisis y resolución de circuitos AC
- 7.- Campos y ondas electromagnéticas. Aproximación del electromagnetismo a los dispositivos eléctricos. Naturaleza de la luz

Módulo III: Introducción a la Física Moderna (Electrónica)

Profesor: José Manuel Gálvez Lamolda / Albano González Fernández

Temas:

- 8.- Propiedades electrónicas de los materiales: Semiconductores. Dispositivos electrónicos y fotónicos

Prácticas de Laboratorio

Profesores: Javier González Platas / Jesús M. Plata Suárez

Práctica 1: El Polímetro Digital. Circuitos CC

Práctica 2: Osciloscopio. Circuitos CA

Práctica 3: Caracterización de un Diodo

Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Clases magistrales, donde se presentarán los conceptos de la asignaturas, y clases de problemas, que complementan el desarrollo teórico de la asignatura con diferentes niveles de dificultad para que los alumnos puedan adquirir la destreza necesaria para aplicar los conocimientos adquiridos. Además, las sesiones de laboratorio de la asignatura están pensadas para aprender a utilizar instrumental básico como el polímetro digital y el osciloscopio e iniciarse en actividades experimentales de laboratorio.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	20,00	0,00	20,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [CG8], [C2]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,00	5,00	6,0	[CG8], [C2], [T7], [T9], [T13], [T14], [T16], [T21], [T23], [T25], [EFF1], [EFF2], [EFF3]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T16], [T15], [T14], [T13], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	5,00	5,0	[CG8], [C2], [T1], [T2], [T3], [T7], [T9], [T13], [T14], [T16], [T25], [EFF1], [EFF2], [EFF3]
Realización de exámenes	6,00	0,00	6,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T23], [T22], [T21], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [CG8], [C2]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	40,00	40,0	[CG8], [C2], [T14], [T16], [T21], [T22], [T23], [T25], [EFF1], [EFF2], [EFF3]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Tipler, P.A. and Mosca, G. Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol I. Ed. Reverte  
 Tipler, P.A. and Mosca, G. Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol II. Ed. Reverte

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Edminister, J.A. Circuitos eléctricos. Teoría y Problemas resueltos. Ed. Schaum-McGraw-Hill

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

Recursos disponibles en Internet

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC 19/01/2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La asignatura es de carácter presencial, por tanto la evaluación del alumno constará de:

- 1.- Evaluación del contenido de la asignatura en su totalidad mediante examen final donde se evaluarán todas las competencias de la asignatura.
- 2.- Evaluación continua
  - a.- Nota media de las actividades y controles (micro-exámenes) que se realicen durante el desarrollo de la asignatura. (20%)
  - b.- Evaluación de la prácticas de Laboratorio (20%)
    - b1.- Calificación del informe de prácticas. El informe será grupal (3 alumnos máximo por grupo).
    - b2.- Evaluación tipo Test (10 preguntas de respuesta simple) sobre el contenido y realización de las prácticas.
    - b3.- Convalidación de prácticas: Los alumnos repetidores mantendrán la nota obtenida en la sesión de prácticas de años anteriores.  
Sólo deberán realizar nuevamente la evaluación tipo test.

La calificación final del alumno en cada convocatoria oficial será la máxima nota entre las siguientes opciones:

- Opción 1: 100% del examen de dicha convocatoria
- Opción 2: 60% de examen de dicha convocatoria y el 40% de la evaluación continua del presente curso escolar con los pesos indicados en el apartado 2.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Pruebas objetivas	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T22], [T21], [T15], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]	Nivel de conocimientos adquiridos	60 %
Pruebas de respuesta corta	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]	Nivel de conocimientos adquiridos	10 %
Informes memorias de prácticas	[CG8], [C2], [T9], [T10], [T12], [T13], [T14], [T15], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFF1], [EFF2], [EFF3]	Asistencia Interrelación entre compañeros Capacidad de planificación y organización Aprendizaje y destreza en el instrumental de Laboratorio	5 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [CG8], [C2]	Interrelación entre compañeros Capacidad de planificación y organización Análisis y discusión de resultados obtenidos	15 %
Otras actividades: ejercicios y problemas	[EFF3], [EFF2], [EFF1], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T7]	Nivel de conocimientos adquiridos	10 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Adquirir conocimientos básicos en la materia impartida.  
Comprender y extraer información de textos y/o bibliografía aconsejada.  
Capacitar al alumno para analizar y resolver problemas relacionados con los Fundamentos Físicos basándose en los conocimientos adquiridos previamente.  
Adquirir destrezas en la instrumentación básica del Laboratorio en el ámbito de la Ingeniería Informática. Aprender a trabajar corporativamente.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Cronograma orientativo de la asignatura que podría sufrir variaciones en función de las diferentes necesidades del grupo.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 1:	1	Presentación de la asignatura Repaso de los conceptos generales de Mecánica	2.00	1.00	3.00
Semana 2:	1-2	Repaso de los conceptos generales de Mecánica. Planteamiento y resolución de problemas Termodinámica. Conceptos básicos	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	3	Electrostática. Sistema de cargas puntuales Tutoría / Control I	3.00	6.00	9.00
Semana 4:	3	Electrostática. Distribuciones continuas de carga. Condensador Planteamiento y resolución de problemas	3.00	6.00	9.00
Semana 5:	4	Conducción eléctrica. Ley de Ohm Planteamiento y resolución de problemas	3.00	6.00	9.00
Semana 6:	4	Leyes de Kirchhoff Planteamiento y resolución de problemas	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	4	Resolución de circuitos CC Planteamiento y resolución de problemas  Practica 1 de Laboratorio (5-8 Noviembre) Horario: 09:00-13:00 (Grupo Tarde) Horario: 15:00-17:00 (Grupo de Mañana)	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	5	Magnetostática. Campo magnético y sus fuentes Tutoría / Control II	3.00	6.00	9.00
Semana 9:	5	Inducción magnética. La bobina Planteamiento y resolución de problemas  Practica 2 de Laboratorio (19-22 Noviembre) Horario: 09:00-13:00 (Grupo Tarde) Horario: 15:00-17:00 (Grupo de Mañana)	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	6	Señales en el dominio temporal. Descripción de ondas y corriente alterna Planteamiento y resolución de problemas	7.00	6.00	13.00
Semana 11:	6	Notaciones matemáticas en corriente alterna. Fasor Planteamiento y resolución de problemas	3.00	6.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 12:	6	Resolución de circuitos en CA  Tutoría / Control III  Practica 3 de Laboratorio (10-13 Diciembre) Horario: 09:00-13:00 (Grupo Tarde) Horario: 15:00-17:00 (Grupo de Mañana)	7.00	6.00	13.00
Semana 13:	7	Semana con días festivos (Día de la ETSII, Constitución...)	0.00	6.00	6.00
Semana 14:	7	Ecuaciones de Maxwell. Planteamiento y resolución de problemas	7.00	6.00	13.00
Semana 15:	8	Introducción a la física de los semiconductores. El diodo. Planteamiento y resolución de problemas  Tutoría / Control IV	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	7.00	5.00	12.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Organizaciones Empresariales (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Organizaciones Empresariales</b>	Código: <b>139261015</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Organización de Empresas</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA ESPERANZA GIL SOTO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1 DE MAÑANA PA101 PA102</b></li><li>- Departamento: <b>Dirección de Empresas e Historia Económica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Organización de Empresas</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



**Horario:**

Tutorías Presenciales: miércoles de 8:30 a 12:30 y viernes de 8:30 a 10:30

Tutorías Virtuales: viernes de 8:30 a 10:30

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías Presenciales: lunes de 10:30 a 12:30 y martes de 08:30 a 12:30

Tutorías Virtuales: lunes de 10:30 a 12:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922317065**
- Correo electrónico: **egilsoto@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 3, Dto. Dirección de Empresas e Historia Económica (2ª planta, Facultad Economía, Empresa y Turismo)

Participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (Modalidad B: Tutorías Online). Para llevar a cabo dicha tutoría se utilizará la herramienta Hangouts agregando el usuario egilsoto@ull.edu.es y el chat del aula virtual.

**Lugar:**

Despacho 3, Dto. Dirección de Empresas e Historia Económica (2ª planta, Facultad Economía, Empresa y Turismo)

Participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (Modalidad B: Tutorías Online). Para llevar a cabo dicha tutoría se utilizará la herramienta Hangouts agregando el usuario egilsoto@ull.edu.es y el chat del aula virtual.

**Profesor/a: ANGEL LUIS RODRIGUEZ HERNANDEZ**

- Grupo: **2 DE TARDE PA201 PA202**
- Departamento: **Dirección de Empresas e Historia Económica**
- Área de conocimiento: **Organización de Empresas**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías Presenciales: lunes de 8:00 a 12:00 y martes de 8:00 a 10:00

**Lugar:**

Despacho 10, Dto. Dirección de Empresas e Historia Económica (2ª planta, Facultad Economía, Empresa y Turismo)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías Presenciales: lunes de 9:45 a 11:15 y martes de 08:00 a 12:30

**Lugar:**

Despacho 10, Dto. Dirección de Empresas e Historia Económica (2ª planta, Facultad Economía, Empresa y Turismo)

- Teléfono (despacho/tutoría):

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Correo electrónico: [alrguez@ull.es](mailto:alrguez@ull.es)  
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C6** - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

##### Competencias Generales

**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

##### Módulo Organizaciones Empresariales

**EOE1** - Conocer para comprender la realidad empresarial en el entorno actual, utilizando los conceptos y herramientas necesarias para el análisis de su , introduciéndole en el funcionamiento de sus

**EOE2** - Conocer y comprender las funciones de la empresa en el sistema económico. Conocer las diferentes dimensiones de

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

la empresa y comprender la problemática de su análisis desde una perspectiva global, así como las posibilidades que presenta el enfoque de la teoría de sistemas.

**EOE3** - Conocer e identificar las diferentes clases de empresas existentes hoy en día en base a diversas características.

Analizar los diversos objetivos que se plantean y la importancia de los mismos en la actividad empresarial.

**EOE4** - Conocer la evolución de los roles desempeñados por el empresario y comprender su importancia en cada realidad económica, llegando a identificar y analizar aquellos que son desempeñados por el empresario en la actualidad. Comprender e identificar las principales habilidades del liderazgo empresarial. Conocer e identificar la cultura de una empresa y sus posibilidades de cambio.

**EOE5** - Conocer los principios de organización empresarial y los nuevos desarrollos organizativos, para su adecuada aplicación en base a las características propias de cada empresa.

**EOE6** - Identificar, interpretar y analizar críticamente los factores relevantes del entorno empresarial y la influencia que tienen sobre la empresa, adiestrándole en el uso de las herramientas necesarias para su análisis. Conocer y saber identificar los diferentes grupos de propiedad existentes en la empresa y sus posibilidades con respecto al control en el contexto actual.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesorado: Esperanza Gil Soto (Grupo 1 mañana), Ángel Luis Rodríguez Hernández (Grupo 2 tarde)

- Temas (epígrafes):

#### 1. INTRODUCCIÓN A LA EMPRESA

1.1 Concepto de empresa.

1.2 El empresario

1.3 Tipos de empresas

#### 2. EL ENTORNO

2.1 Concepto y tipos de entorno

2.2 Análisis estratégico y sectorial

2.3 Responsabilidad social de la empresa

#### 3. OBJETIVOS DE LA EMPRESA

3.1 Concepto y tipos de objetivos

3.2 Formulación de objetivos

3.3 Medición de objetivos

#### 4. LA DIRECCIÓN DE LA EMPRESA

4.1 La toma de decisiones

4.2 Funciones gerenciales de la empresa

4.3 Diseños organizativos

#### 5. DECISIONES DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

5.1 Las fuentes de financiación

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- 5.2 Métodos de selección de inversiones
- 5.3 Resultados y riesgo económico-financieros
- 5.4 Equilibrio económico financiero en la empresa
  
- 6. LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA
  - 6.1 Concepto y elementos del sistema de producción empresarial
  - 6.2 Objetivos y decisiones del sistema de producción
  - 6.3 El "Just In Time" y los nuevos sistemas de producción flexible y ajustada
  
- 7. PLAN DE PRODUCCIÓN
  - 7.1 Diseño del Plan de Producción Empresarial
  - 7.2 Principales decisiones estratégicas del sistema de producción
  - 7.3 Principales decisiones tácticas y operativas del sistema de producción
  
- 8. LA GESTIÓN COMERCIAL EN LA EMPRESA
  - 8.1 El mercado
  - 8.2 Producto y precio
  - 8.3 Distribución y Comunicación

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesorado :Esperanza Gil Soto y Ángel Luis Rodríguez Hernández

A propuesta del profesorado el alumnado deberán realizar alguna de las siguientes actividades en inglés:

- a) Vídeos con material didáctico relacionado con distintos temas de la asignatura
- b) Lectura y análisis de un artículo de actualidad y/o caso práctico
- c) Resolución de ejercicios prácticos
- d) Asistencia a un seminario impartido por algún profesor visitante (Erasmus Teacher Exchange Program) o profesional externo experto en alguno de los contenidos del programa teórico

#### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

##### Descripción

La metodología docente empleada en la asignatura se desarrollará de la siguiente manera:

**Clases teóricas**, donde se explicarán los contenidos conceptuales de la asignatura, apoyándose en lecturas (artículos de actualidad, publicaciones y casos reales del contexto económico-empresarial) y comentarios. Para el desarrollo de las clases teóricas se contará con presentaciones en Power Point que estarán disponibles para el alumnado en un formato resumido en el aula virtual de la asignatura. Dichos resúmenes NO representan apuntes de la asignatura por lo que se recomienda al alumnado confeccionar sus propios apuntes para un apropiado aprendizaje y estudio autónomo.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Clases prácticas**, donde se realizará la explicación y el seguimiento posterior de actividades y casos prácticos orientados a la correcta comprensión de los contenidos del programa. En el aula virtual de la asignatura se pondrá a disposición de los estudiantes el correspondiente material de soporte para el desarrollo de los contenidos prácticos y teóricos de la asignatura.

La profesora del grupo 1 de mañana participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial Mediante Herramientas TIC (Modalidad A: Asignaturas) por lo que se subraya la conveniencia de matricularse en el aula virtual desde el comienzo del cuatrimestre así como de consultar el correo institucional frecuentemente para estar al corriente de las actividades, recursos y materiales a disposición de los matriculados.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	35,00	0,00	35,0	[EOE6], [EOE5], [EOE4], [EOE3], [EOE2], [EOE1], [CG12], [C6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	12,00	0,00	12,0	[T25], [T12], [T9], [T3], [C6]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	5,00	5,0	[T16], [T19], [T25]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[EOE6], [EOE5], [EOE3], [T16], [T13]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	5,00	5,0	[C6], [EOE1], [EOE2]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[T7], [C6]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[T16], [T13], [T9], [T7], [T5]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	60,00	60,0	[C6], [EOE1], [EOE2], [EOE3], [EOE4], [EOE5], [EOE6]
Exposición oral por parte del alumno	5,00	0,00	5,0	[T25], [T7]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- MAYNAR MARIÑO, P. (direcc. y coord.), (2008). La Economía de la Empresa en el espacio de educación superior, Ed. MacGraw-Hill/Interamericana de España.
- GARRIDO BUJ, S. (2011). Manual de Gestión de Empresas. Editorial Universitas. Madrid.
- AGUIRRE, A.; CASTILLO, A.M.; TOUS, D. (2003). Administración de organizaciones en el entorno actual, Pirámide, Madrid.
- BUENO, E., CRUZ, I., DURÁN J.J. (1990). Economía de la Empresa. Análisis de las Decisiones Empresariales, 13ª edición, Pirámide, Madrid

### Bibliografía Complementaria

- AGUIRRE SÁDABA, A.; CASTILLO, A.M.; TOUS, D. (2003). Administración de organizaciones en el entorno actual. Ed. Pirámide
- CUERVO, A. (Dir.) (1994). Introducción a la administración de empresas. Editorial Civitas.
- FERNÁNDEZ, E.; JUNQUERA; B. Y DEL BRÍO, J.A. (2008). Iniciación a los negocios. Editorial Paraninfo.
- HODGE, B.J. et al. (1998). Teoría de la Organización. Un enfoque estratégico. Ed. Prentice Hall
- IBORRA, M. et al. (2007). Fundamentos de Dirección de Empresas. Ed. Thomson
- KOONTZ, H.; WEHRICH, H. (1990). Elementos de administración, Editorial McGraw-Hill.
- KOTLER, P. et al. (2000). Dirección de Marketing. Ed. Prentice-Hall
- OREJA, J.R. y otros (2002). Organización de empresas. Teoría y casos. Ediciones Xerach. IUDE. Universidad de La Laguna.

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se realizará de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de la Laguna (BOC de 19 de enero de 2016).

#### **EVALUACIÓN CONTINUA**

Por norma general la evaluación de la asignatura será continua. Con tal fin, los estudiantes realizarán actividades de evaluación que podrán consistir en: pruebas objetivas; trabajos y presentaciones individuales o en grupo; seminarios; actividades complementarias y/o asistencia y participación en tutorías.

La valoración de las diferentes actividades de evaluación continua representará el 40% de la calificación final y será válida

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

para todas las convocatorias del curso académico.

La calificación de la asignatura se completará con un examen final escrito (correspondiente a la convocatoria oficial) relativo a los contenidos teórico-prácticos del programa de la asignatura, que representará el 60% de la calificación final.

La CALIFICACIÓN FINAL de la asignatura se obtendrá mediante la suma ponderada de la nota de evaluación continua (40%) y la nota del examen final (60%).

#### EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Los **estudiantes sin nota de evaluación continua** tendrán que realizar un examen escrito en la fecha de convocatoria que constará de dos partes:

- Una primera prueba con preguntas tipo test, preguntas de respuesta corta y/o problemas de resolución breve correspondientes a todo el temario del programa. Esta prueba representa el 60% de la calificación final.
- A continuación, el estudiante deberá realizar un examen práctico consistente en el planteamiento y resolución de problemas. Esta segunda prueba representa el 40% de la calificación final.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EOE6], [EOE5], [EOE4], [EOE3], [EOE2], [EOE1], [CG12], [C6]	Realización de un examen tipo test de preguntas de respuesta única y/o problemas de resolución breve.	60 %
Pruebas objetivas; trabajos y presentaciones; seminarios y actividades complementarias	[EOE6], [EOE5], [EOE4], [EOE3], [EOE2], [EOE1], [T25], [T19], [T16], [T13], [T12], [T9], [T7], [T5], [T3], [C6]	Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de organización y gestión empresarial.	40 %

### 10. Resultados de Aprendizaje

En coherencia con las competencias específicas de la asignatura se establecen los siguientes resultados de aprendizaje:

- El estudiante deberá ser capaz de identificar las funciones de los principales subsistemas empresariales
- Situar acontecimientos del entorno económico, social y político con relación a la definición de la estrategia empresarial
- Calcular y evaluar los principales indicadores del resultado de la gestión económica y financiera de la empresa
- Identificar las principales fuentes de financiación existentes y explicar las características distintivas
- Analizar y evaluar diferentes alternativas de inversión
- Identificar estrategias y planificar procesos de producción y operaciones
- Aplicar técnicas de programación y control de proyectos
- Realizar y defender informes y trabajos académicos

### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La distribución de los temas por semana es orientativa, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Contenido del tema 1 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	TEMA 2	Contenido del tema 2 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	TEMA 2	Contenido del tema 2 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	TEMA 3	Contenido del tema 3 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	TEMA 4	Contenido del tema 4 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	TEMA 4	Contenido del tema 4 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	TEMA 5	Contenido del tema 5 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	TEMA 5	Contenido del tema 5 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	TEMA 1 a 5	Realización de alguna de las actividades previstas en la evaluación continua: prueba escrita y/o trabajos y presentaciones en aula	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	TEMA 6	Contenido del tema 6 y práctica del tema. Publicación nota de evaluación continua	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	TEMA 6	Contenido del tema 6 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	TEMA 7	Contenido del tema 7 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	TEMA 7	Contenido del tema 7 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	TEMA 8	Contenido del tema 8 y práctica del tema.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	TEMA 8	Contenido del tema 8 y práctica del tema. Realización de alguna de las actividades previstas en la evaluación continua: prueba escrita y/o trabajos y presentaciones en aula.	4.00	5.00	9.00
Semana 16 a 18:	Examen final.	Evaluación y trabajo autónomo de cada estudiante para la preparación del examen final. Publicación nota final de evaluación continua.	0.00	15.00	15.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Algoritmos y Estructuras de Datos (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Algoritmos y Estructuras de Datos	Código: 139261021
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARCOS ALEJANDRO COLEBROOK SANTAMARIA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Teoría, problemas, prácticas y tutorías</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes 16:00-18:00 (virtual), martes 16:30-18:00, y miércoles 16:00-18:30. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el que se ponga en el aula virtual de la asignatura. Las dos horas del lunes por la tarde serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Chat del Moodle.

**Lugar:**

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (área de despachos)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes 14:30-16:30, y martes 14:30-16:30 (virtual). El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el que se ponga en el aula virtual de la asignatura. Las dos horas del martes por la tarde serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Chat del Moodle.

**Lugar:**

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (área de despachos)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845053**
- Correo electrónico: **mcolesan@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JORGE RIERA LEDESMA**

- Grupo: **Teoría, problemas, prácticas y tutorías**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el campus virtual. Martes, miércoles y jueves de 10:00 a 12:00.

**Lugar:**

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (área de despachos)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el campus virtual. Martes, miércoles y jueves de 10:00 a 12:00.

**Lugar:**

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (área de despachos)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845040**
- Correo electrónico: **jriera@ull.es**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: ALEJANDRO PEREZ NAVA**

- Grupo: **Prácticas y tutorías**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Presenciales Jueves de 16:00 a 20:00 Virtuales (Skype)  
Lunes de 09:00 a 11:00. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

**Lugar:**

Torre profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Presenciales Jueves de 16:00 a 20:00 Virtuales (Skype)  
Lunes de 09:00 a 11:00. Cualquier alteración sobrevenida se avisará a través del campus virtual.

**Lugar:**

Torre profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845993**
- Correo electrónico: **aperez@ull.es**
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: ISRAEL LOPEZ PLATA**

- Grupo: **Prácticas y tutorías**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el campus virtual. Lunes de 17:00 a 20:00 y martes de 16:00 a 19:00.

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3 y 4.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el campus virtual. Lunes, martes y miércoles, de 16:00 a 18:00.

**Lugar:**

Laboratorios DSIC 3 y 4.

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **ilopezpl@ull.edu.es**
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Profesor/a:** MARIA ELENA SANCHEZ NIELSEN

- Grupo: **Prácticas y tutorías**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 9:00-12:00, jueves de 9:30-12:30.

**Lugar:**

Despacho de la 2ª planta de la ESIT - Secc. Ingeniería Informática

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y jueves de 10:30-12:00, miércoles de 9:00-12:00.

**Lugar:**

Despacho de la 2ª planta de la ESIT - Secc. Ingeniería Informática

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845047**
- Correo electrónico: **enielsen@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

- C12** - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
- C13** - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- C14** - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

##### Competencias Generales

- CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Transversales

- T1 - Capacidad de actuar autónomamente.
- T7 - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T12 - Capacidad de relación interpersonal.
- T13 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T16 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T20 - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
- T21 - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T23 - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T25 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

**6. Contenidos de la asignatura**

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MÓDULO I

0. INTRODUCCIÓN. ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

¿Qué es un Algoritmo? Definición formal de algoritmo. Ejemplos de Algoritmo. Representación de un Algoritmo.

1. REPASO

Estructuras selectivas. Estructuras repetitivas. Estructuras de datos. Vectores, estructuras, uniones. Gestión dinámica de la memoria. Memoria dinámica y punteros. Subprogramas. Funciones. Objetos. Clases y objetos. Funciones. Sobrecarga de funciones. Ficheros.

MÓDULO II

2. ALGORITMOS SOBRE MATRICES DENSAS Y DISPERSAS

Comparación de números enteros. Comparación de números reales. Recorrido de un vector. Búsqueda secuencial de un elemento. Contabilización del número de ocurrencias de un elemento dentro de un vector. Búsqueda del menor o mayor. Suma de los elementos de un vector. Suma de los elementos pares de un vector. Suma de los elementos impares de un vector. Comparaciones con elementos reales. Producto escalar de vectores. Implementación de una matriz sobre un vector. Recorrido de una matriz por filas. Recorrido de una matriz por columnas. Suma de los elementos de la matriz. Suma de los elementos tales que la suma de los índices es par. Recorrido de la diagonal principal. Recorrido de la diagonal secundaria. Recorrido de la submatriz triangular inferior. Recorrido de la submatriz triangular superior. Suma de matrices. Producto de matrices. Obtención de submatrices. Representación de matrices escasas. Multiplicación de matrices escasas.

MÓDULO III

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**3. TIPO ABSTRACTO DE DATOS LISTA ENLAZADA.**

Especificación formal del TAD lista. Implementación del TAD lista mediante estructuras estáticas. Implementación del TAD lista mediante objetos dinámicos. Operaciones sobre listas simplemente enlazadas: inserción, extracción, recorrido y búsqueda. Implementación de una lista ordenada.

**4. TIPO ABSTRACTO DE DATOS LISTA DOBLEMENTE ENLAZADA.**

Especificación formal del TAD lista doblemente enlazada. Implementación del TAD lista doblemente enlazada mediante objetos dinámicos. Operaciones sobre listas doblemente enlazadas: inserción, extracción, recorrido y búsqueda. Implementación de una lista ordenada. Implementación de una lista circular.

**5. TIPO ABSTRACTO DE DATOS PILA.**

Especificación formal del TAD pila. Implementación del TAD pila mediante estructuras estáticas. Implementación del TAD pila mediante objetos dinámicos. Evaluación de expresiones aritméticas mediante pilas.

**6. TIPO ABSTRACTO DE DATOS COLA.**

Especificación formal del TAD cola. Implementación del TAD cola mediante estructuras estáticas. Implementación del TAD cola mediante objetos dinámicos.

**MÓDULO IV**

**7. RECURSIVIDAD Y BACKTRACKING.**

Concepto de recursividad. Tipos recursivos de datos. Simulación de recursividad mediante una pila. Diseño de algoritmos recursivos. Eliminación de la recursividad. Divide y vencerás. Búsqueda exhaustiva sistemática. Proceso general de los algoritmos "vuelta atrás".

**MÓDULO V**

**8. ALGORITMOS SOBRE CONJUNTOS**

Representación de conjuntos. Inserción de elementos en un conjunto. Eliminación de elementos en un conjunto. Unión de conjuntos. Intersección de conjuntos. Diferencia de conjuntos. Diferencia simétrica de conjuntos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

La asignatura se desarrollará en torno una parte teórica y una parte práctica. La parte teórica consistirá en clases magistrales con resolución de problemas.

Durante la ejecución de la parte práctica, el alumnado debe seguir un guión que le conducirá al desarrollo de diverso código informático en lenguaje de programación C++. La ejecución de dichos códigos deberá quedar plasmada en los informes que

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

elabore el alumnado, y que deberán ser entregado en el aula virtual. Posteriormente, el profesorado de la asignatura evaluará la consecución de los objetivos fijados en los guiones.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[T25], [T23], [T21], [T13], [CG9], [CG8], [C14], [C13], [C12]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	17,00	0,00	17,0	[T25], [T23], [T21], [T13], [T12], [T9], [CG9], [CG8], [C14], [C13], [C12]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	7,00	9,0	[T7], [T9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	28,00	28,0	[T20], [T16], [T13], [T12], [T1], [CG9], [CG8], [C14], [C13], [C12]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG8], [CG9], [C12], [C13], [C14], [T1], [T12], [T13], [T16], [T20]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T25]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[T12], [T9], [C14], [C13], [C12]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	45,00	45,0	[C12], [C13], [C14], [T1], [T12], [T16], [T20]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Jesse Liberty, Rogers Cadenhead (2011) "Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours" Pearson Education (5th Edition)  
L. Joyanes Aguilar (2008), "Fundamentos de Programación. Algoritmos y Estructuras de Datos", McGraw-Hill, 4ª ed.  
M. Olsson (2015), "C++ 14 Quick Syntax Reference", Ed. Apress.

#### Bibliografía Complementaria

B. Stroustrup (2002), "El Lenguaje de Programación C++", Addison Wesley.  
G. Brassard, P. Bratley (1997), "Fundamentos de Algoritmia", Prentice Hall.

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

1. Evaluación continua: seis trabajos prácticos individuales, entregados a lo largo de las clases prácticas de la asignatura.
2. Prueba final de evaluación.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a. Evaluación continua (40%).
- b. Realización de un examen final (60%).

Para proceder a la evaluación final del alumnado, ambos apartados (a) y (b) contribuirán a la nota final si y sólo si se ha obtenido una calificación de al menos el 50% en el apartado (b). En caso contrario sólo se tendrá en cuenta la nota obtenida en el apartado (a).

La calificación alcanzada en el apartado (a) será válida para todas las convocatorias del curso académico en que ha sido obtenida.

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final, al objeto de examinarse de nuevo de ellas. Esta renuncia habrá de comunicarse por escrito al profesorado antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico y, de efectuarse, tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso. En caso de renuncia a la calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua o de no haberlas superado, el alumnado deberá realizar un examen práctico que suplirá la evaluación continua.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T25], [T23], [T21], [T20], [T16], [T13], [T12], [T9], [T7], [T1], [CG9], [CG8], [C14], [C13], [C12]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de conocimientos adquiridos               <ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación a lo solicitado</li> <li>Concreción en la redacción</li> </ul> </li> </ul>	60 %
Informes memorias de prácticas	[CG8], [CG9], [C12], [C13], [C14], [T1], [T7], [T9], [T12], [T13], [T16], [T20], [T21], [T23], [T25]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de conocimientos adquiridos               <ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación a lo solicitado</li> </ul> </li> </ul>	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T25], [T23], [T21], [T16], [T13], [T12], [T9], [T7], [T1], [CG9], [CG8]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de conocimientos adquiridos               <ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación a lo solicitado</li> </ul> </li> </ul>	20 %

**10. Resultados de Aprendizaje**

Diseñar e implementar algoritmos en un lenguaje de programación para la resolución de problemas de diversa índole.  
 Desarrollar un código en un lenguaje de programación que recoja las especificaciones establecidas en los enunciados de práctica.  
 Desarrollar parcialmente algoritmos en un lenguaje de programación, de acuerdo con las especificaciones dadas en el aula.

**11. Cronograma / calendario de la asignatura**

**Descripción**

La asignatura participa en el Programa de Actividad Docente On-line Modalidad A, con la carga que se especifica en el cronograma.  
 La virtualización parcial de la asignatura (dos horas de sesenta) se desarrolla durante algunas prácticas. En ellas el alumno debe visualizar videos explicativos en lengua inglesa y española, y seguir un guión que le conducirá al desarrollo de diverso código informático en lenguaje de programación C++. La ejecución de dichos códigos deberá quedar plasmada en los informes que elabore el alumno, y que deberán ser entregado en el aula virtual. Posteriormente, el profesorado de la asignatura evaluará la consecución de los objetivos fijados en los guiones.

**Segundo cuatrimestre**

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 1:	Temas 0	Clases teóricas Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas Clases prácticas Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Tema 1 Práctica 1	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2 Práctica 2	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 5:	Tema 2 Práctica 3	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	3.00	4.00	7.00
Semana 6:	Temas 2 Práctica 4	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Temas 3 Práctica 5	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 8:	Tema 4 Práctica 6	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Tema 5 Prácticas 7	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 10:	Tema 6 Práctica 8	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 11:	Tema 7 Práctica 9	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Temas 7 Práctica 10	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 13:	Tema 8 Práctica 11	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 8 Práctica 12	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 15:	Repaso	Repaso general de la asignatura Ejercicios de repaso general de la asignatura Realización de exámenes de años anteriores	3.00	4.00	7.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	3.00	0.00	3.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Principios de Computadores (2018 - 2019)

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 1 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Principios de Computadores	Código: 139261022
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE LUIS SANCHEZ DE LA ROSA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Teoría (2) y problemas turno de tarde (PA201 y PA202)</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 2 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Presencial: Lunes, martes y miércoles de 18:00 a 19:00.  
Jueves de 10:00 a 13:00. No presencial: Martes de 18:00 a 19:00 y Jueves de 11:00 a 12:00. Estas dos horas serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Cualquier cambio en el horario o lugar de tutorías se comunicará a través de la página.  
<https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/joseluissanchezdelarosa/>  
. Para llevar a cabo la tutoría online, usaremos la herramienta Hangouts, donde me podrán agregar con el usuario jsanrosa@ull.edu.es ”

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Presencial: Martes y Jueves de 17:30 a 19:00. Jueves de 10:00 a 13:00. No presencial: Martes de 18:00 a 19:00 y Jueves de 11:00 a 12:00. Estas dos horas serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Cualquier cambio en el horario o lugar de tutorías se comunicará a través de la página.  
<https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/joseluissanchezdelarosa/>  
Una vez terminado el periodo lectivo del segundo cuatrimestre y hasta el inicio del curso escolar siguiente el horario de las tutorías será Martes y Jueves de 10:00 a 13:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845043**
- Correo electrónico: **jsanrosa@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho en la zona de despachos de la ETSII.

**Lugar:**

Despacho en la zona de despachos de la ETSII.

Despacho en la zona de despachos de la ETSII.

**Profesor/a: JOSE IGNACIO ESTEVEZ DAMAS**

- Grupo: **Teoría (1) y problemas turno de mañana (PA101 y PA102)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles de 4 a 8. Viernes de 12 a 14

**Lugar:**

Despacho 48 del Edificio de Físicas y Matemáticas. Cualquier cambio en el horario o lugar de tutorías se comunicará a través de la página.  
<https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/joseignacioestevezdamas/>

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 3 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Miércoles de 4 a 8. Viernes de 12 a 14

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 82 63**
- Correo electrónico: **iestevez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 48 del Edificio de Físicas y Matemáticas. Cualquier cambio en el horario o lugar de tutorías se comunicará a través de la página.  
<https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/joseignacioestevezdamas/>

**Profesor/a: SILVIA ALAYON MIRANDA**

- Grupo: **Teoría (1) y problemas turno de mañana (PA101 y PA102)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

martes y miércoles de 11 a 14, aunque puede modificarse por motivos docentes (se avisaría con antelación al alumnado en ese caso)

**Lugar:**

Despacho de la 2ª planta de la ETSII, el último del pasillo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

martes y miércoles de 11 a 14, aunque puede modificarse por motivos docentes (se avisaría con antelación al alumnado en ese caso)

**Lugar:**

Despacho de la 2ª planta de la ETSII, el último del pasillo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 845056**
- Correo electrónico: **salayon@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: ROBERTO LUIS MARICHAL PLASENCIA**

- Grupo: **Prácticas turnos de mañana y tarde (PE101 a PE105 y PE201 a PE204). Los grupos exactos podrán ser modificados en función de las necesidades docentes**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 10:00h a 12:00 y viernes de 9:00 a 13:00

**Lugar:**

Zona de Despachos de la ETSII. 2ª planta del edificio de la ETSII. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 4 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 10:00h a 12:00 y viernes de 9:00 a 13:00

**Lugar:**

Zona de Despachos de la ETSII. 2ª planta del edificio de la ETSII. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 84 5039**
- Correo electrónico: **rlmarpla@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN**

- Grupo: **Prácticas turno de tarde (PE201 a PE204)**. Los grupos exactos podrán ser modificados en función de las necesidades docentes

- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**

- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

MARTES JUEVES 15:00-18:00 15:00-18:00

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

MARTES JUEVES 15:00-18:00 15:00-18:00

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318287**
- Correo electrónico: **camartin@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: PEDRO A. TOLEDO DELGADO**

- Grupo: **Prácticas turnos de mañana y tarde (PE101 a PE105 y PE201 a PE204)**. Los grupos exactos podrán ser modificados en función de las necesidades docentes

- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**

- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 5 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes 16:00 - 19:00 y Viernes 10:00 - 13:00. En el aula virtual se dispondrá de un enlace a la herramienta Calendar de Google para solicitar tutorías (se debe acceder a la misma desde la cuenta ull.edu.es del alumno). En dicho horario se podrán ver las horas disponibles (no ocupadas por otros alumnos) y las modificaciones que se puedan producir en este horario por circunstancias puntuales, las cuales también serán avisadas en el aula virtual de la asignatura y/o en la puerta del despacho.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes 16:00 - 19:00 y Viernes 10:00 - 13:00. En el aula virtual se dispondrá de un enlace a la herramienta Calendar de Google para solicitar tutorías (se debe acceder a la misma desde la cuenta ull.edu.es del alumno). En dicho horario se podrán ver las horas disponibles (no ocupadas por otros alumnos) y las modificaciones que se puedan producir en este horario por circunstancias puntuales, las cuales también serán avisadas en el aula virtual de la asignatura y/o en la puerta del despacho.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318276**
- Correo electrónico: **petode@ull.es / pedro.toledo@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Segunda planta Torre Profesor Agustín Arévalo. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Segunda planta Torre Profesor Agustín Arévalo. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C5** - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 6 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Fundamentos de Informática

- EF11** - Conocer los diferentes niveles de descripción del computador.
- EF12** - Capacidad de manejar diferentes formatos de representación de información.
- EF13** - Comprender el funcionamiento básico de un computador de modelo Von Neumann.
- EF14** - Conocer las unidades funcionales de un computador típico y su interconexión, así como su impacto en el rendimiento del sistema global.
- EF15** - Conocer las características de los juegos de instrucciones, así como delimitar el nivel de abstracción de arquitectura que constituyen.
- EF16** - Capacidad de analizar y diseñar programas en un lenguaje ensamblador simple.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Representación de la información en los computadores

- Profesor/a: Teoría y problemas: José Luis Sánchez de la Rosa y José Ignacio Estévez Damas.

- 1 Formas de representación de la información
2. Representación numérica: Números naturales, enteros y punto flotante.
3. Representación de caracteres.

Módulo II: Arquitectura del Juego de instrucciones del procesador. Ejemplo de un juego de instrucciones simple simple

- Profesor/a: Teoría y problemas: José Luis Sánchez de la Rosa y José Ignacio Estévez Damas. Prácticas: todos los

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 7 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

profesores de prácticas

4. Instrucciones: Tipos de instrucciones. Formatos y codificación. Modos de direccionamiento. Ejemplo de un juego de instrucciones simple

5. Lenguaje máquina y lenguaje ensamblador: Relación con lenguajes de alto nivel.

6. Niveles de descripción del computador y Rendimiento

Módulo III: Descripción funcional del computador

- Profesor/a: Teoría y problemas: José Luis Sánchez de la Rosa y Silvia Alayón Miranda:

7. Estructura del modelo de Von Neumann y niveles de descripción del computador

8. Unidades funcionales del computador: Buses

9. Unidades funcionales del computador: Unidad de Memoria

10 Unidades funcionales del computador: Unidad de Entrada/Salida

11 Unidades funcionales del computador: Unidad Aritmético Lógica

12 Unidades funcionales del computador: Unidad de Control

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

El lenguaje de programación MIPS está en Inglés, así como toda la documentación con las especificaciones del mismo. Dada la duración de las prácticas el porcentaje de lectura en inglés será mayor del 5%.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura consta de clases teóricas, de problemas, tutorías en grupo reducido y prácticas en grupo reducido.

En las clases de teoría se impartirán los contenidos de la asignatura.

En las clases de problemas se incidirá sobre la resolución de problemas relacionados con la teoría impartida.

En las sesiones de tutoría se incidirá sobre aspectos prácticos de la asignatura que reforzarán las clases prácticas de la asignatura.

En las clases prácticas de grupo reducido se propondrán ejercicios prácticos de programación que el alumno debe codificar.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[EF16], [EF15], [EF14], [EF13], [EF12], [EF11], [T23], [T21], [T7], [C5]

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 8 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	21,00	0,00	21,0	[EF16], [EF15], [EF14], [EF13], [EF12], [EF11], [T25], [T24], [T21], [T15], [T12], [T9], [T7], [CG8], [C5]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[EF16], [EF15], [EF14], [EF13], [EF12], [EF11], [T25], [T21], [T16], [T15], [T13], [T12], [T9], [T7], [T2], [T1], [CG8], [C5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C5], [T13], [EF11], [EF12], [EF13], [EF14], [EF15], [EF16]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[EF16], [EF15], [EF14], [EF13], [EF12], [EF11], [T23], [T21], [T9], [T7], [C5]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EF16], [EF15], [EF14], [EF13], [EF12], [EF11], [T23], [T21], [T9], [T7], [C5]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	40,00	40,0	[C5], [T1], [T2], [T12], [T16], [T23], [T25], [EF11], [EF12], [EF13], [EF14], [EF15], [EF16]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- 1) Organización y Arquitectura de Computadores, William Stallings, séptima edición, 2006.
- 2) Programmed Introduction to MIPS Assembly Language. Bradley Kjell. 2007  
See MIPS Run. Dominic Sweetman. 2006
- 3) Estructura y diseño de computadores, D. A . Patterson, J. L. Hennesy. Editorial Reverté, 2000
- 4) Computer Architecture and organization, 2ª edición, Editorial McGraw-Hill, 1998

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 9 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Complementaria

- Organización de Computadores, Hamacher, 5ª edición, Editorial McGraw Hill, 2003
  
- Fundamentos de los Computadores, Pedro de Miguel Anasagasti. Novena edición, Editorial Paraninfo/Thomson International, 2006.
  
- Organización de computadoras, Tanenbaum, Un enfoque estructurado, 4ª Edición, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, 2000

#### Otros Recursos

Apuntes del profesor que se encontrarán en la plataforma de docencia virtual

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La evaluación se regirá por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de Enero de 2016), además de por lo establecido en la memoria de verificación del título.

Requisitos mínimos para acceder a la evaluación continua (artículo 6.3)

1) Es obligatorio asistir tanto a las clases prácticas como a las tutorías en grupo pequeño para poder ser evaluado de forma continua. No se podrá faltar a más de tres prácticas para poder superar la parte práctica.

1a) En el caso de que concurren circunstancias excepcionales, el profesor podrá hacer la media siempre que la asistencia supere el 50% de las prácticas.

1b) En el caso de que el alumno haya entregado todas las prácticas en tiempo y forma y su calificación haya sido de sobresaliente (9 o más) tanto en la práctica 6 como en la media de las prácticas, demostrando haber adquirido plenamente la competencia [C5] en su aspecto de aplicación de la programación, se podrá calcular la media aunque no se hayan completado las asistencias. El motivo es que el alumno no sólo habrá demostrado haber adquirido la competencia [C5], sino también habrá sido sobresaliente en la adquisición de la competencia [T1] Capacidad de actuar autónomamente."

2) La evaluación continua se completará con la realización de una prueba final (examen) en los periodos reservados al efecto al final de cada cuatrimestre que se recogerán en el calendario académico (artículo 8).

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 10 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

3) Tanto el examen como las prácticas tienen el carácter de obligatorios, por lo que para llevar a cabo la ponderación de todas las partes se deberán haber realizado y aprobado con más de un 5.0 en cada parte. En el caso de que el alumno supere una de las partes con una calificación de sobresaliente (9 o más) se podrá considerar la aplicación de la media siempre que la parte suspensa tenga una calificación superior a 4.5.

4) En la calificación de las pruebas se tendrán en cuenta las competencias específicas y transversales especificadas en la asignatura, así como los resultados de aprendizaje (artículo 6.1). Si se detecta que el alumno no ha conseguido superar alguna competencia, la nota de la pregunta se verá afectada de la siguiente manera. Por cada competencia no cubierta se descontará un 15% de la nota.

En particular, entre las competencias exigidas en la guía docente se encuentra la competencia [T7] Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica. Esto significa que en el examen teórico se penalizará la calificación de aquellas preguntas en las que el alumno no se exprese de forma adecuada, sean ilegibles o difíciles de comprender o no estén razonadas adecuadamente (competencia [T21]) de acuerdo al siguiente criterio.

a) Si el alumno no explica ni razona la pregunta perderá un 30% de la nota de esa pregunta

b) Si el alumno razona la pregunta pero ésta es ilegible o se expresa mal o falla en cualquier otro aspecto que lleve a considerar que no se está comunicando de forma efectiva por escrito, perderá un 15% del valor de la pregunta.

5) Se recuerda al alumno que: De conformidad con lo establecido en los Estatutos de la Universidad de La Laguna y su normativa de desarrollo, el alumnado que se encuentre en quinta o sexta convocatoria o convocatoria adicional de una determinada asignatura podrá renunciar a ser evaluado y calificado por un tribunal constituido al efecto. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación, al menos de diez días hábiles a la celebración del examen o en el plazo máximo que el calendario académico permita (artículo 4). Además, deberá tener en cuenta las restricciones que dicho reglamento establece en lo concerniente a la consideración de las pruebas de la evaluación continua en función de si se examina ante tribunal o no.

6) La calificación, en cada una de las convocatorias, tendrá las siguientes características:

#### EVALUACIÓN CONTINUA.

La calificación de la primera convocatoria de cada asignatura estará basada en la evaluación continua del alumnado.

La evaluación continua consiste en la realización de:

1. Pruebas de respuesta corta: (microexámenes o cuestionarios). El alumno deberá haber completado todos los cuestionarios antes de terminar el periodo lectivo.

2. Prácticas: (prácticas sobre programación en ensamblador MIPS). Las prácticas tendrán las siguientes características

a. Una de las prácticas se realizará en grupo.

b. Salvo la práctica realizada en grupo, las restantes prácticas serán estrictamente individuales.

c. La última sesión práctica se procederá a la comprobación de las prácticas realizadas y se determinará el dominio sobre las mismas.

d. El alumno debe asistir regularmente a las prácticas y tenerlas todas realizadas antes de terminar el periodo lectivo.

Las calificaciones de las prácticas se llevarán a cabo mediante una media ponderada,

El mayor peso (ya que es donde los alumnos demuestran haber adquirido la competencia [C5]) en lo relativo a "Conocimiento

de los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.”). Las prácticas anteriores tendrán un peso menor dado que sólo son preparatorias y sólo afectan a la competencia [C5] en la parte de “Conocimiento de los fundamentos de la su programación”.

La práctica 4 se tendrá que completar en el aula de forma autónoma por parte del alumno. La práctica 5, además, se harán en grupo por lo que se estará trabajando la competencia T12 ( Capacidad de relación interpersonal) al realizarse en equipo. Por este motivo, las prácticas 4 y 5 tendrán un mayor peso que las prácticas 1, 2 y 3

Los pesos de cada práctica serán: P1 5%, P2 5%, P3 5%, P4 25%, P5 25%, P6 35%

3. Realización de una prueba final (examen), que se llevará a cabo en las fechas establecidas para el examen en la convocatoria de Junio..

#### MODELO DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO PARA LOS ALUMNOS QUE NO SUPEREN LA EVALUACIÓN CONTINUA (Artículo 6.3)

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la evaluación continua (primera convocatoria) serán evaluados en las convocatorias siguientes. Las pruebas necesarias para acreditar la adquisición de competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje son:

- a) El examen final continuará siendo el examen teórico a realizar en el llamamiento de la convocatoria,
- b) Un examen práctico que sustituye a las prácticas de programación de la evaluación continua. Se realizará de manera individual en el mismo momento de la realización del examen final.
- c) Una prueba tipo test que sustituye a los cuestionarios o microexámenes de la evaluación continua. Se realizará de manera individual en el mismo momento de la realización del examen final.

#### CADUCIDAD DE LAS CALIFICACIONES:

Si el alumno no ha superado todas las pruebas en la evaluación continua, en las restantes convocatorias sólo deberá presentarse a aquellas que no ha superado, manteniéndose la calificación de cualquiera de las partes hasta la convocatoria de septiembre del mismo curso escolar.

No se conservan las calificaciones de un curso académico a otro.

Se aplicarán las mismas restricciones a la hora de calcular la ponderación y aprobar la asignatura que para la evaluación continua (será necesario aprobar cada parte por separado).

#### CONSIDERACIÓN FINAL:

En lo no indicado explícitamente en esta guía (evaluación en el caso de copia, etc.) se actuará según lo indicado en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna.de la Universidad de La Laguna.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 12 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Pruebas objetivas	[EF16], [EF15], [EF14], [EF13], [EF12], [EF11], [T25], [T23], [T21], [T15], [T9], [T7], [T2], [T1], [C5]	- El alumno demuestra el dominio de los conceptos y procedimientos establecidos en el temario.	60 %
Pruebas de respuesta corta	[EF16], [EF15], [EF14], [EF13], [EF12], [EF11], [T25], [T24], [T23], [T21], [T15], [T12], [T9], [T7], [T2], [T1], [C5]	- El alumno demuestra el dominio de los conceptos establecidos en el temario.	25 %
Informes memorias de prácticas	[CG8], [C5], [T7], [T9], [T12], [T13], [T15], [T16], [T21], [T23], [T24], [T25], [EF11], [EF12], [EF13], [EF14], [EF15], [EF16]	- El alumno es capaz de expresar los procedimientos realizados, argumentando su validez.	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EF16], [EF15], [EF14], [EF13], [EF12], [EF11], [T25], [T24], [T23], [T21], [T16], [T15], [T13], [T12], [T9], [T7], [CG8], [C5]	- El alumno domina las herramientas y es capaz de resolver los problemas prácticos. - El alumno se enfrenta exitosamente a problemas nuevos relativos a la teoría y la práctica.	5 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- 1) Resolver problemas sobre diferentes formatos de representación de la información, así como sobre operaciones y procesos básicos realizadas por el computador.
- 2) Conocer y describir con precisión los objetivos y funcionamiento de los bloques básicos del computador, así como los aspectos básicos de las tecnologías asociadas a su implementación (unidades funcionales).
- 3) Desarrollar programas en ensamblador que implementen algoritmos sencillos que impliquen el uso de estructuras básicas de programación tales como bucles, condicionales y llamadas a subrutinas, así como demostrar su capacidad para depurar y documentar adecuadamente dichos códigos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Cada tema y los ejercicios correspondientes será explicado en el aula. En las tutorías académicas se introducirá al alumno a los conocimientos prácticos de la asignatura, los cuales deberá demostrar tanto en el aula de prácticas como en el informe que realice sobre las mismas. Se llevarán a cabo una serie de cuestionarios tanto sobre la

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 13 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

teoría como sobre las prácticas.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Teoría y problemas	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	Tema 1	Teoría y problemas	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	Tema 2-3	Teoría y problemas	3.00	4.50	7.50
Semana 4:	Teoría: Temas 2, 3 Tutorías:Tema - 7	Teoría, problemas y Tutoría de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Teoría: Temas 3, 4 Tutorías:Tema - 7	Teoría, problemas y práctica de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Teoría: Temas 3,4 Tutorías:Tema - 7	Teoría, problemas y Tutoría de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Teoría: Temas 3,4 Prácticas:Tema - 7	Teoría, problemas y práctica de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Teoría: Tema 5 Tutorías:Tema - 7	Teoría, problemas y Tutoría de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Teoría: Tema 5 Prácticas:Tema - 7	Teoría, problemas y práctica de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Teoría: Temas 6,7 Tutorías:Tema - 7	Teoría, problemas y Tutoría de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Teoría: Temas 6,7 Prácticas:Tema - 7	Teoría, problemas y práctica de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Teoría: Temas 8,9,10 Tutorías:Tema - 7	Teoría, problemas y Tutoría de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Teoría: Temas 8,9,10 Prácticas:Tema - 7	Teoría, problemas y práctica de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Teoría: Tema 11 Tutorías:Tema - 7	Teoría, problemas y Tutoría de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Teoría: Tema 11 Prácticas:Tema - 7	Teoría, problemas y práctica de grupo pequeño	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	4.50	7.50

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 14 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

	Total	60.00	90.00	150.00
--	-------	-------	-------	--------

Última modificación: **02-11-2018**

Aprobación: **16-10-2018**

Página 15 de 15

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920      Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
*UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA*

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Optimización (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Optimización</b>	Código: <b>139261023</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ANTONIO ALBERTO SEDEÑO NODA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, 2, PA101, PA102, PA201, PA202.</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes, Martes y Miércoles de 9:30 a 11:30	<b>Lugar:</b> Despacho del profesor en la segunda planta de ETSII.
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes de 9:30 a 11:30; Miércoles y Jueves de 9:30 a 10:30  
y de 15:30 a 16:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845054**
- Correo electrónico: **asedeno@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho del profesor en la segunda planta de ETSII.

**Profesor/a: SERGIO FERNANDO ALONSO RODRIGUEZ**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104, PE105, PE201, PE202, PE203, PE204, PE205**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

viernes, de 16:00 a 19:00 horas

**Lugar:**

Despacho del profesor en la segunda planta de ETSII.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

viernes, de 16:00 a 19:00 horas

**Lugar:**

Despacho del profesor en la segunda planta de ETSII.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845037**
- Correo electrónico: **salonso@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: INMACULADA RODRIGUEZ MARTIN**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104, PE105, PE201, PE202, PE203, PE204, PE205**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 10:00 a 13:00.

**Lugar:**

2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo. Avenida de la Trinidad.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 10:00 a 13:00.

**Lugar:**

2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo. Avenida de la Trinidad.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319185**
- Correo electrónico: **irguez@ull.es**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: HIPOLITO HERNANDEZ PEREZ**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104, PE105, PE201, PE202, PE203, PE204, PE205**

- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**

- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles de 14:00 a 16:00 y viernes de 9:00 a 13:00

**Lugar:**

Despacho del profesor en la segunda planta de ETSII.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 14:00 a 16:00 y viernes de 9:00 a 13:00.

**Lugar:**

Despacho del profesor en la segunda planta de ETSII.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845245**

- Correo electrónico: **hhperez@ull.es**

- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: CARLOS PEREZ GONZALEZ**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104, PE105, PE201, PE202, PE203, PE204, PE205**

- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**

- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 16:00 a 19:00

**Lugar:**

2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo. Avenida de la Trinidad.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 16:00 a 19:00

**Lugar:**

2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo. Avenida de la Trinidad.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318094**

- Correo electrónico: **cpgonzal@ull.es**

- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 5. Competencias

### Competencias Específicas

**C1** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

**C3** - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

### Módulo Fundamentos Matemáticos

**EFM3** - Resolver problemas de recuento y de análisis combinatorio. Formalizar y resolver problemas sobre grafos y redes. Formalizar y resolver problemas de programación lineal. Aplicar computacionalmente las distintas técnicas estudiadas a problemas relacionados con la Ingeniería Informática.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I

Profesor Antonio Sedeño Noda

Tema 1: Antecedentes y fundamentos. Aspectos históricos. Relación de problemas. Metodología. Contextualización y estructura de la asignatura.

#### Módulo II Problemas de recuento

Profesor Carlos Pérez González.

Tema 2: Recuento. Fundamentos de combinatoria. Principios. Permutaciones, variaciones y combinaciones. Coeficientes binomiales. Combinatoria generalizada. Principio de inclusión exclusión.

Prácticas 1, 2. Aplicaciones. WolframAlpha como oráculo para la resolución de problemas de recuento.

#### Módulo III: Programación Lineal

Profesor Antonio Sedeño Noda, Profesor Carlos Pérez González.

Tema 3: Problemas de Programación Lineal. Formalización de modelos. Terminología básica. Resolución gráfica.

Tema 4: El Método del Simplex. Soluciones básicas. Operaciones algebraicas Algoritmo del Simplex. Tablas. Métodos para determinar soluciones básicas iniciales. Aplicaciones

Tema 5: Dualidad y Método Simplex Dual. Dualidad. Resultados básicos. Método Simplex Dual. Aplicaciones.

Tema 6: Análisis de Sensitividad. Cambios en costos y recursos. Adición de variables. Adición de restricciones. Modificación de coeficientes tecnológicos. Aplicaciones.

Prácticas 3 y 4. Microsoft SolverFoundation y lenguaje OML/Gusek para la modelización y resolución de problemas de programación Lineal/ Programación en lenguaje C++ del Método del Simplex.

#### Módulo IV: Grafos y Redes

Profesor Antonio Sedeño Noda, Profesor Sergio Alonso Rodríguez, Profesora Inmaculada Rodríguez Martín, Profesor Hipólito Hernández Pérez.

Tema 7: Grafos y Redes. Formalización de modelos. Terminología básica. Tipos de grafos y redes. Grafos planares.

Problemas de coloración. Aplicaciones.

Tema 8: Problemas básicos sobre grafos. Recorridos sobre grafos. Conectividad.

Tema 9: Árboles. Árboles generadores.

Tema 10: Caminos. Caminos Mínimos.

Tema 11: Flujos. Algoritmos. Aplicaciones.

Prácticas 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Programación en lenguaje C++ de algoritmos para la optimización de problemas sobre grafos.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Las actividades a desarrollar en Inglés son:

- 1) Parte de la bibliografía es presentada en el citado idioma.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- 2) Muchos de las definiciones y nomenclatura de los contenidos de la asignatura son expresados en Castellano y en Inglés, simultáneamente.
- 3) Algunos enunciados de los problemas y de las guías de las practicas aparecen en Inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La docencia presencial de la asignatura comprende 25 horas de teoría, 15 de problemas y 11 de laboratorio. El trabajo autónomo a desarrollar por parte del alumno o alumna para cada uno de estos elementos aparece reflejado en la siguiente tabla.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [C3], [C1], [EFM3], [CG8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [C3], [C1], [EFM3], [CG8]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[EFM3], [T9], [C3], [C1], [CG8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C1], [C3], [CG8], [EFM3]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T1], [C3], [C1], [CG8]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [C3], [C1], [EFM3], [CG8]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	50,00	50,0	[C1], [C3], [T1], [CG8], [EFM3]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Rosen, K. H. (2004). "Matemática Discreta". McGraw- Hill (Módulo I y III)

González Martín, C., Sedeño Noda, A. (2003). "Programación Lineal. Introducción a la Programación Entera y a la Programación Combinatoria". Fotocopias Campus. (Módulo II)

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C. (2009). "Introduction to Algorithms" (third edition). The MIT Press. (Módulo IV)

Ahuja, R.K., Magnanti, T.L., Orlin, J.B. (1993). "Network Flows". Prentice-Hall, Inc.

### Bibliografía Complementaria

Material docente desarrollado por el profesorado que se encuentra accesible en la el aula virtual de la asignatura (<http://www.campusvirtual.ull.es>).

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Las actividades obligatorias que conforman la evaluación continua de la asignatura, son:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- las prácticas de laboratorio para la valoración del trabajo autónomo de los alumnos y alumnas en la implementación de soluciones a problemas de la asignatura.
- el examen final de la asignatura como prueba objetiva de sus niveles de conocimientos teóricos y destreza en el planteamiento y resolución de problemas.

Un alumno o alumna se le considerará como presentado o presentada a las prácticas de laboratorio si realiza al menos un 75% de las pruebas propuestas. La calificación de las prácticas de laboratorio será la media de las calificaciones obtenidas en cada una de las prácticas. La valoración de cada práctica cae en el rango de 0 y 10 puntos. Será necesaria una calificación media mínima de 4.0 en las prácticas de Laboratorio para tenerlas superadas.

La calificación del examen final tendrá una valoración entre 0 y 10 puntos.

La calificación final en todas las convocatorias será la ponderación al 75% de la nota del examen final y un 25% de la calificación de las prácticas de laboratorio. Se requiere una calificación mínima de 5.0 en la calificación final (la media ponderada) para superar la asignatura.

Los alumnos y alumnas que no hayan alcanzado un nota de 4.0 en las prácticas de laboratorio (Evaluación Continua) deberán presentarse a una prueba específica y única donde serán calificados (Evaluación Alternativa). De nuevo se requiere una calificación mínima de 5.0 en esta prueba para superar la asignatura. Para el resto de alumnos y alumnas, se le trasladará su calificación de las prácticas de laboratorio obtenida en la evaluación continua.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EFM3], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C3], [C1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> <li>- Nivel de aplicabilidad.</li> </ul>	75 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EFM3], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C3], [C1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> <li>- Nivel de aplicabilidad.</li> </ul>	25 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

El alumno/a será capaz de resolver problemas de recuento y de análisis combinatorio básico.

El alumno/a será capaz de formalizar y resolver problemas de optimización sobre grafos y redes, aplicando los algoritmos adecuados a cada situación.

El alumno/a será capaz de formalizar y resolver problemas de programación lineal. En este caso, aplicará las distintas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

técnicas computacionales a problemas relacionados con la ingeniería Informática.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

El cronograma posterior tiende a planificar la temporalización de las clases de teoría, problemas y de laboratorio atendiendo a los temas relacionados en la sección 6.0. También se cuantifica la carga en horas del trabajo autónomo a realizar por el alumno.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 1 y 3	Módulo I: Explicar Tema 1 - Introducción a los contenidos de la asignatura. Módulo III: Explicar Tema 3 - Introducción a la programación Lineal.	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	Tema 3	Módulo III: Explicar Tema 3- Introducción a la programación Lineal.	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	Tema 3 y 4	Módulo III: Explicar Tema 3 - Introducción a la programación Lineal y Tema 4 Método del Simplex	3.00	4.50	7.50
Semana 4:	Temas 2, 4 y 5	Módulo III: Explicar Tema 4 - Método del Simplex y Tema 5- Dualidad. Práctica Laboratorio 1. Módulo II. Tema 2. Combinatoria (Tema 2 se da en Laboratorio)	4.00	5.50	9.50
Semana 5:	Temas 2 y 5	Módulo III: Explicar Tema 5 - Dualidad. Práctica Laboratorio 1. Módulo II. Tema 2. Combinatoria (Tema 2 se da en Laboratorio)	4.00	7.00	11.00
Semana 6:	Tema 6	Módulo III: Explicar Tema 6 - Análisis de sensibilidad. Práctica Laboratorio 3. Módulo III.	4.00	5.50	9.50
Semana 7:	Tema 6	Módulo III: Explicar Tema 6 - Análisis de sensibilidad. Práctica Laboratorio 4. Módulo III.	4.00	7.00	11.00
Semana 8:	Tema 7	Módulo IV. Explicar Tema 7 - Grafos y Redes . Práctica Laboratorio 5. Módulo IV.	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Temas 7 y 8	Módulo IV. Explicar Tema 7 - Grafos y Redes y Tema 8 - Recorridos y conectividad. Práctica Laboratorio 6. Módulo IV.	4.00	5.50	9.50

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 10:	Temas 8	Módulo IV. Tema 8 - Recorridos y conectividad. Práctica Laboratorio 7. Módulo IV.	4.00	5.50	9.50
Semana 11:	Tema 9	Módulo IV. Explicar Tema 9 - Árbol generador de mínimo Peso . Práctica Laboratorio 8. Módulo IV.	4.00	7.00	11.00
Semana 12:	Tema 10	Módulo IV. Explicar Tema 10 - Caminos. Práctica Laboratorio 9. Módulo IV.	4.00	5.50	9.50
Semana 13:	Tema 10 y 11	Módulo IV. Explicar Tema 10 - Caminos y Tema 11 - Flujos en Redes. Práctica Laboratorio 10. Módulo IV.	4.00	7.00	11.00
Semana 14:	Tema 11	Módulo IV. Explicar Tema 11 - Flujos en Redes. Práctica Laboratorio 11. Módulo IV.	4.00	5.50	9.50
Semana 15:	Tema 12	Módulo IV. Explicar Tema 12 - Flujos en Redes.	3.00	4.50	7.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Sistemas Electrónicos Digitales (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas Electrónicos Digitales</b>	Código: <b>139261024</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>EDUARDO MAGDALENO CASTELLO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Turno de tarde ( 1C2, 1P3, 1P4 y grupos PE)</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Tecnología Electrónica</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes de 10:00 a 13:00 y Miércoles de 10:00 a 13:00 horas. El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma	<b>Lugar:</b> Zona de Despachos en la 2ª planta del ETS de Ingeniería Informática
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48



**Horario:**

Lunes de 10 a 13:00, Martes de 15:30 a 16:30, Jueves de 10:30 a 12:30. El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318657**
- Correo electrónico: **emagcas@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Zona de Despachos en la 2ª planta del ETS de Ingeniería Informática

**Profesor/a: BEATRIZ RODRIGUEZ MENDOZA**

- Grupo: **Turno de mañana (1C1, 1P1, 1P2)**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Tecnología Electrónica**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 10:00 a 13:00 y Miércoles de 10:00 a 13:00 horas. El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Zona de Despachos en la 2ª planta del ETS Informática

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 10:00 a 13:00 y Martes y Miércoles de 14:30 a 16:00 horas. El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Zona de Despachos en la 2ª planta del ETS Informática

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 845249**
- Correo electrónico: **bmendoza@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: MANUEL JESUS RODRIGUEZ VALIDO**

- Grupo: **Grupos PE**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Tecnología Electrónica**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, martes y jueves 9:30 a 11:30. El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Lugar:**

Zona de Despachos en la 2ª planta del ETS de Ingeniería Informática

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, martes y jueves 9:30 a 11:30. El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Lugar:**

Zona de Despachos en la 2ª planta del ETS de Ingeniería Informática

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845035**
- Correo electrónico: **mrvalido@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JOSE MIGUEL DELGADO HERNANDEZ**

- Grupo: **Grupos PE**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Tecnología Electrónica**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 9 a 11 horas y viernes de 13:00 a 15:00. El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Lugar:**

Despacho anexo al laboratorio de Comunicaciones planta 0 del Edf. Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 9 a 11 horas y viernes de 13:00 a 15:00. El lugar y el horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

**Lugar:**

Despacho anexo al laboratorio de Comunicaciones planta 0 del Edf. Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **[jdelher@ull.es](mailto:jdelher@ull.es)**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

Competencias Específicas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**C2** - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y de colaborar en un entorno multidisciplinar.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Fundamentos Físicos

- EFF4** - Capacidad para diseñar circuitos electrónicos digitales.
- EFF5** - Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital en informática.
- EFF6** - Conocimiento de las Metodologías y flujo de diseño de sistemas electrónicos digitales.
- EFF7** - Conocimientos de la tecnología de sistemas digitales especialmente la lógica programable de alta densidad. FPGA.

## 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Fundamentos básicos

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

1. Álgebra de Boole (Postulados y teoremas)
2. Módulos SSI. Puertas básicas
3. Circuitos electrónicos y tecnología de Circuitos Integrados Digitales, Tecnología de Familias, Lógicas y Arquitecturas de lógica programable

Módulo II: Sistemas combinacionales

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

4. Funciones booleanas simples y múltiples
5. Formas canónicas
6. Funciones con términos redundantes
7. Minimización de funciones booleanas
8. Lenguaje de descripción hardware (I)
9. Implementación de funciones con LUTs
10. Módulos MSI

Módulo III: Sistemas secuenciales

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

11. Elementos de memoria. Flip-flops
12. Lenguaje de descripción de hardware (II)
13. Sistemas secuenciales autónomos
14. Sistemas secuenciales generalizados. Máquinas Moore y Mealy.

Módulo IV: FPGA, Metodologías, Flujo y Herramientas de Diseño de Circuitos Digitales

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

15. Evolución. PLDs
16. Arquitectura básica de las FPGAs
17. Flujo de diseño usando FPGAs
18. Lenguaje de descripción de hardware (III)

Módulo V: Circuitos aritméticos

Profesores: Beatriz Rodríguez Mendoza / Eduardo Magdaleno Castelló

19. Semisumadores y semirrestadores.
20. Sumadores y Restadores completos.

Bloque de prácticas:

Profesores: Eduardo Magdaleno Castelló / Manuel Jesús Rodríguez Valido/ José Miguel Delgado Hernández.

Aplicaciones, Diseño con módulos estándar y con lógica programable FPGA. Utilización de la placa de prototipos. Familias lógicas TTL. Implementaciones de funciones lógicas. Funciones booleanas elementales descritas con VHDL. Diseño e implementación de módulos estándar y lógica programable FPGA. Diseño e implementación de sistemas secuenciales.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

Se cumple con el 5% del contenido en inglés del siguiente modo:

Lectura de artículos de divulgación en inglés, de temas relacionados con diseño electrónico digital.

Lectura y comprensión del manual de usuario del software ISE de Xilinx utilizado, así como de las hojas características de las tarjetas hardware empleadas en las prácticas (Kit Board), ambos en inglés.

Instalación y uso del software de diseño digital.

La evaluación de este contenido está incluido en la parte práctica de esta asignatura dentro los apartados B (informes prácticos) y D (prueba práctica).

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

Los 6 ECTS que componen la asignatura se distribuyen en 150 horas de trabajo, de las cuales un 40% corresponden a actividades presenciales y un 60% a trabajo autónomo.

Las actividades presenciales incluyen actividades en el aula y en el laboratorio. En el aula se realizarán clases teóricas, clases de problemas, seminarios, tutorías y exámenes. En el laboratorio y aulas de informática se realizarán las sesiones de prácticas.

El trabajo autónomo incluye el estudio de las clases teóricas, el estudio y preparación de las clases prácticas, la preparación de exámenes, la preparación de ejercicios propuestos y la lectura de bibliografía recomendada.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[EFF7], [EFF6], [EFF5], [EFF4], [T13], [CG8], [C2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[EFF7], [EFF6], [EFF5], [EFF4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T12], [T10], [CG8], [C2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,50	10,00	12,5	[T7], [T9], [T14]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	45,00	45,0	[EFF7], [EFF6], [EFF5], [EFF4], [T25], [CG8], [C2]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T13], [T14], [T25]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[EFF7], [EFF6], [EFF5], [EFF4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[T13], [T10]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	25,00	25,0	[CG8], [C2], [EFF4], [EFF5], [EFF6], [EFF7]
Exposición oral por parte del alumno	2,50	0,00	2,5	[T9], [T7]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

ROTH: "Fundamentos de Diseño Lógico", Thomson, 5ª edición, 2004, ISBN 84-9732-286-X  
 WAKERLY: "Diseño Digital. Principios y Prácticas", Pearson Educación, 3ª edición, 2001, ISBN 9702607205  
 HAYES: "Introducción al Diseño Lógico Digital", Addison-Wesley, 1996, ISBN 0-201-62590-3  
 Jose Luis Artigas, "Electrónica Digital. Aplicaciones y problemas con VHDL" Prentice Hall

### Bibliografía Complementaria

HILL, PETERSON: "Teoría de Conmutación y Diseño Lógico", Limusa, 1ª edición, ISBN 968-18-0551-8  
 NELSON, NAGLE, CARROLL, IRWIN: "Análisis y Diseño de Circuitos Lógicos Digitales", Prentice Hall, 1ª edición, 1996, ISBN 968-880-706-0  
 MANO: "Diseño Digital", Prentice Hall, 3ª edición, 2003, ISBN 970-26-0438-9  
 UYEMURA: "Diseño de Sistemas Digitales. Un enfoque integrado", Thomson, 2000, ISBN 960-7529-96-2  
 ANGULO, GARCÍA: "Sistemas Digitales y Tecnología de Computadoras", Thomson, 1ª edición, 2003, ISBN 84-9732-042-5

### Otros Recursos

ISE Foundation 14.7, disponible en [www.xilinx.com](http://www.xilinx.com)  
 Adept 2, disponible en [www.digilentinc.com](http://www.digilentinc.com)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

A continuación se recogen las consideraciones más relevantes relacionadas con la evaluación de la asignatura que se establecen en el "Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016)".

A continuación se describen los aspectos relativos a las actividades que componen tanto la evaluación continua como el modelo de evaluación alternativa.

-----EVALUACIÓN CONTINUA.-----

La evaluación continua del alumnado desarrollada a lo largo del curso comprende una parte teórica que se evaluará mediante un examen final y una parte práctica que se evalúa de forma continua a lo largo del curso, según la siguiente ponderación:

A) Asistencia a las sesiones prácticas (5%): La nota se obtiene mediante la asistencia a las sesiones prácticas, consideradas de carácter obligatorio. La actividad se considerará superada cuando se asista como mínimo a un 90% de las sesiones prácticas de laboratorio. Al finalizar el periodo de prácticas existe una sesión extra pensada para que el alumno pueda recuperar la sesión o sesiones perdidas en el tiempo establecido. Si el alumno no asiste como mínimo a un 90% de las sesiones prácticas de laboratorio, la calificación de este apartado será de 0 puntos.

B) Participación de las actividades prácticas (5%): Se plantearán a los alumnos diversas actividades que tendrán que realizar en el laboratorio, dentro de los horarios designados para ello. Al finalizar cada sesión práctica el estudiante o grupo de estudiantes deberá entregar una ficha y/o informe, donde se valorarán los resultados obtenidos y el manejo de la documentación técnica en inglés. La actividad se considerará superada cuando se realice y entregue correctamente. Las sesiones prácticas en las que el alumno no asiste y por tanto, no realiza la práctica, tendrán una calificación de 0. La nota final de esta actividad tendrá un valor numérico entre 0 y 10.

C) Informe memorias de prácticas (10%): Se deberá elaborar y presentar breves informes sobre trabajos de diseño propuestos para tal fin, dentro del tiempo establecido. La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10.

D) Prueba individual práctica (20%): Para completar la valoración de las prácticas se realizará una prueba individual escrita al finalizar el periodo de prácticas, a la que el alumno estará obligado a presentarse (pues cuenta dentro del porcentaje de asistencia a las prácticas, apartado A). La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10. Se deberá obtener al menos un 5 para superarlo. Los enunciados de las prácticas y la fecha de la prueba práctica se publicarán durante el curso en el aula virtual de la asignatura.

E) Examen Final (60%): La nota se obtiene mediante la realización de un examen de teoría y problemas que tendría lugar en las convocatorias del curso académico. La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10. Se deberá obtener al menos un 5 para

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

superarlo.

Nota total de prácticas [NP]:

- En el caso de obtener el mínimo exigido en el apartado D ( $D \geq 5$ ), la nota total de prácticas [NP] corresponderá a la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas en los apartados A, B, C y D. La nota de [NP] tendrá un valor numérico entre 0 y 4 y se deberá obtener al menos un 2 para superarla ( $NP \geq 2$ ).
- En caso de no superar el mínimo exigido en el apartado D ( $D < 5$ ), no procede calcular la nota total de prácticas [NP] mediante la suma anterior, y su calificación sería únicamente la nota ponderada del apartado D, es decir,  $NP = 20\% D$ , y se considerará que las prácticas no han sido superadas.

La calificación final de la asignatura [CF]:

Se aplica en el caso de superarse los criterios establecidos en el examen final (apartado E) y en la nota total de prácticas [NP], según el siguiente criterio:

- En el caso de superarse ambos requisitos ( $E \geq 5$ ,  $NP \geq 2$ ), la calificación final [CF] corresponderá a la suma ponderada:  $CF = 60\% E + NP$ , si  $E \geq 5$  y  $NP \geq 2$
- En el caso de no superar los mínimos exigidos en alguna de las pruebas principales ( $E < 5$ ,  $NP < 2$ ), no procede calcular la nota final mediante la fórmula anterior, la calificación final sería la menor obtenida de ambas pruebas [ $CF = \min(EF, NP)$ ].

-----EVALUACIÓN ALTERNATIVA A LA CONTINUA-----

Aplicable para aquel alumnado que no asista al 90% de las sesiones prácticas, y/o que no cumplan con los mínimos prácticos exigidos en la evaluación continua ( $NP < 2$ ). En este caso, se realizará un Examen único consistente en dos partes (teórico y práctico) que tendría lugar en las convocatorias del curso académico. La evaluación alternativa estará comprendida por dos actividades:

F) Prueba de desarrollo (60%): consiste un examen de teoría y problemas similar al desarrollado en el examen final de la evaluación continua. La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10. Se deberá obtener al menos un 5 para superarlo.

G) Prueba de desarrollo práctico (40%): Preguntas y cuestiones relativas a conocimientos y habilidades adquiridas durante el desarrollo de las sesiones prácticas de laboratorio y sobre el trabajo propuesto en la evaluación continua. La nota tendrá un valor numérico entre 0 y 10. Se deberá obtener al menos un 5 para superarlo.

La calificación final del alumno en el caso de superar los requisitos mínimos de cada apartado, será la suma ponderada según la fórmula:

$CF = 60\% F + 40\% G$ , si  $F \geq 5$  y  $G \geq 5$ .

En el caso de no superarse alguna de las pruebas ( $F < 5$  o  $G < 5$ ), la calificación final sería la menor obtenida de ambas pruebas [ $CF = \min(F, G)$ ].

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Pruebas objetivas	[T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T9], [T7], [T3], [CG8], [C2]	Adecuación a lo solicitado Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	60 %
Pruebas de respuesta corta	[T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]	Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	10 %
Informes memorias de prácticas	[CG8], [C2], [T3], [T7], [T9], [T15], [T21], [T22], [T23], [T24], [T25], [EFF4]	Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad Concreción en la redacción	5 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EFF7], [EFF6], [EFF5], [EFF4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]	Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	15 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[EFF7], [EFF6], [EFF5], [EFF4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T15], [T14], [T13], [T12], [T10], [T9], [T7], [T3], [T2], [T1], [CG8], [C2]	Adecuación a lo solicitado Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	10 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

1. Capacidad para diseñar circuitos electrónicos digitales.
2. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital en informática.
3. Conocimiento de las Metodologías y flujo de diseño de sistemas electrónicos digitales.
4. Conocimientos de la tecnología de sistemas digitales especialmente la lógica programable de alta densidad. FPGA.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Distribución del contenido de la asignatura a lo largo de las 15 semanas en las que tienen lugar las clases magistrales, las clases prácticas de aula y de laboratorio y las tutorías académicas formativas. A lo largo de este periodo lectivo se llevará a cabo la evaluación continua de la asignatura. El examen final escrito se realizará entre las semanas 16-18, en las fechas establecidas por la Junta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática para las convocatorias oficiales.

El cronograma que se indica tiene carácter orientativo y puede estar sujeto a variaciones en función del desarrollo de contenido de la asignatura y de posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del semestre.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1, 2, 3	Clases magistrales, clases prácticas en el aula (Resolución de problemas).	3.00	4.50	7.50
Semana 2:	4 y 5	Clases magistrales, clases prácticas en el aula (Resolución de problemas)	3.00	4.50	7.50
Semana 3:	6 y 7	Clases magistrales, clases prácticas en el aula (Resolución de problemas), seminario, clase práctica en el laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	7	Clases magistrales, clases prácticas en el aula (Resolución de problemas), clase práctica en el laboratorio, tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	8	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio con entrega de resultados. Tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	9 y 10	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, seminario, clase práctica en el laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	11	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio y entrega de resultados.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	12	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio, tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	13 y 14	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	14	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio y entrega de resultados.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	15	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio, tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	16	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio y entrega de resultados, tutoría.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	17 y 18	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, clase práctica en el laboratorio. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	19 y 20	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, prueba de evaluación de prácticas.	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 15:	20	Clases magistrales, clases prácticas en el aula, prueba de evaluación de prácticas.	3.00	4.50	7.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	4.50	7.50
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Expresión Gráfica en Ingeniería (2018 - 2019)

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Expresión Gráfica en Ingeniería</b>	Código: <b>139261025</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Expresión Gráfica Arquitectónica</b> <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JOSE LUIS SAORIN PEREZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Mañana (Teoría 1, Prácticas de Aula (PA102), Practicas Específicas y Tutorías (PE/TU 102) Tarde (Teoría 2)</b></li><li>- Departamento: <b>Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Expresión Gráfica en la Ingeniería</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes y Jueves de 10:00 a 13:00 h (El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)	<b>Lugar:</b> Laboratorio de Fabricación Digital (Facultad de BBAA),
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: **23/10/2019 13:09:02**

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

**23/10/2019 13:14:48**

**Horario:**

Martes y Jueves de 10:00 a 13:00 h (El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318002**
- Correo electrónico: **jlsaorin@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Laboratorio de Fabricación Digital (Facultad de BBAA),

**Profesor/a: FRANCISCO JAVIER JULIA DOBLADO**

- Grupo: **PA201, PE/TU 201, 203**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 17:30 a 20:30 horas

**Lugar:**

despacho D-202 en el antiguo edificio de Arquitectura  
Técnica

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 17:30 a 20:30 horas

**Lugar:**

despacho D-202 en el antiguo edificio de Arquitectura  
Técnica

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319881**
- Correo electrónico: **fjuldob@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: VICENTE ADRIÁN LÓPEZ CHAO**

- Grupo: **Mañana (PE/TU 104) y tarde (PA202, PE/TU 202 y PE/TU 204)**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica en la Ingeniería**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 9:00 a 12:00 y jueves de 9:30 a 12:30

**Lugar:**

Despacho D1.1 De la sección de Ingeniería Agraria (junto a aula de estudios)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 9:00 a 12:00 y jueves de 9:30 a 12:30

**Lugar:**

Despacho D1.1 De la sección de Ingeniería Agraria (junto a aula de estudios)

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: [vlopezch@ull.es](mailto:vlopezch@ull.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: DAMARI MELIAN DIAZ**

- Grupo: **Mañana (PA101, PE/TU 101 y PE/TU 103)**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 9:00 a 12:00 y Jueves de 10:30 a 13:30

**Lugar:**

Despacho D1.1 De la sección de Ingeniería Agraria (junto a aula de estudios)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 9:00 a 12:00 y Jueves de 10:30 a 13:30

**Lugar:**

Despacho D1.1 De la sección de Ingeniería Agraria (junto a aula de estudios)

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: [dmeliand@ull.es](mailto:dmeliand@ull.es)
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Generales

- CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.  
**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.  
**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.  
**T12** - Capacidad de relación interpersonal.  
**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.  
**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.  
**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Expresión Gráfica en Ingeniería

**EEG11** - Capacidad de visión espacial.  
**EEG12** - Capacidad de comprensión de las técnicas de representación gráfica para utilizarlos en la lectura de planos y para elaborar soluciones razonadas a problemas geométricos en el campo de la ingeniería gráfica.  
**EEG13** - Capacidad para aplicar los conocimientos de normalización industrial.  
**EEG14** - Capacidad de utilizar con destreza los instrumentos específicos de la expresión gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Teoría: Jose Luis Saorin

Prácticas: Jose Luis Saorin, Damari Melian, Vicente Lopez Chao, Francisco Javier Julia Doblado.

- Temas (epígrafes)

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA EXPRESIÓN GRÁFICA

TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR (DAO)

TEMA 3. NORMALIZACIÓN Y DIBUJO INDUSTRIAL

Generalidades sobre normalización. Tipos de normas. Organizaciones de normalización. Normas de dibujo. Series de números normales. Tipos de dibujos técnicos. El cuadro de rotulación. Formatos.

Escritura. Escalas. Lista de elementos. Plegado de planos.

TEMA 4. REPRESENTACIÓN NORMALIZADA

Proyección ortogonal. Sistemas de vistas: Vistas diédricas. Sistemas europeo y americano. Criterios para la selección de vistas. Tipos de vistas. Tipos de líneas. Cortes y secciones. Convencionalismos más frecuentes: partes contiguas, intersecciones, extremos y aberturas cuadradas, piezas simétricas, vistas interrumpidas, elementos repetitivos, detalles, otros convenios.

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



**TEMA 5. ACOTACIÓN NORMALIZADA**

Necesidad de acotar los dibujos. Tipos de acotación. Principios generales. Elementos de acotación. Métodos de acotación. Símbolos. Disposición de las cotas. Indicaciones especiales (radios, elementos equidistantes, etc.). Otras indicaciones (cotas perdidas, especificaciones particulares, etc.). Chaveteros y entalladuras. Conicidad e inclinación. Perfiles. Metodología general de acotación (ejemplo).

**TEMA 6. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.**

**TEMA 7. ESQUEMAS Y DIAGRAMAS**

Simplificación de dibujos. Símbolos esquemáticos. Diagramas: de proceso, de flujo, de ingeniería. Normas de dibujo en los diagramas de flujo e ingeniería. Esquemas básicos de instalaciones de ingeniería.

**TEMA 8. PLANOS DE UN PROYECTO TÉCNICO**

**TEMA 9. GEOMETRÍA**

**TEMA 10. CONJUNTOS Y DESPIECES**

Definiciones. Dibujo de conjunto. Referencia de los elementos. Lista de piezas. Designación normalizada de materiales. Dibujo de despiece. Numeración de planos. Ejemplos.

**TEMA 11. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: PLANOS ACOTADOS. APLICACIONES.**

**TEMA 12. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN: SISTEMA DIÉDRICO. APLICACIONES.**

**TEMA 13. NUEVAS TENDENCIAS Y PRESENTACIONES GRÁFICAS MULTIMEDIA**

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

Lectura y resumen de un artículo en inglés relacionado con un tema de la asignatura.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas, donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema mediante una labor de selección, análisis y síntesis de información procedente de distintos orígenes, y se posibilita la discusión de temas de interés o de especial dificultad por parte del alumno. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

-Clases prácticas, de especial importancia en esta asignatura. Se realizarán dos tipos de prácticas:  
 En el aula. Se realizarán prácticas sobre los contenidos teóricos explicados.  
 En el laboratorio. Se realizarán prácticas con el uso de programas gráficos que desarrollen los contenidos teóricos.

-Trabajo en Grupo. Se propondrá un trabajo en grupo que permita desarrollar los contenidos teórico prácticos de la asignatura.

Los alumnos deberán responder en el Aula Virtual cuestionarios sobre los contenidos que se vayan explicando.

Asimismo, el aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno el material necesario para el desarrollo de las prácticas y para entregar todo el material que se elabore durante el desarrollo de la misma.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[CG10], [CG8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[EEG14], [EEG13], [EEG12], [EEG11]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	10,00	10,0	[CG8], [CG10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	45,00	45,0	[T25], [T16], [T13], [T12], [T9], [T2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	5,00	5,0	[CG8], [CG10]
Realización de exámenes	9,00	0,00	9,0	[T12], [T9], [T2], [T1], [CG10], [CG8]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[CG10], [CG8]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG8], [CG10]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

**8. Bibliografía / Recursos**

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Básica

- Dennis K. Lieu, Sheryl Sorby. "Dibujo para Diseño en Ingeniería" Editorial CENCAGE Learnig. 2009. ISBN 978-607-481-379-1
- Douglas Bryden. "CAD y Prototipado Rápido en el Diseño de Producto". Editorial Promopress. 2014. ISBN 978-84-15-967-08-8
- Javier Royo. "Diseño Digital". Editorial Paidós. 2004. ISBN 84-493-1550-6

#### Bibliografía Complementaria

- MARTÍNEZ MUNETA, MARÍA LUISA. "Fundamentos de Ingeniería gráfica". Coordinador, Jesús Félez; M<sup>a</sup> Luisa Martínez, José María Cabanellas, Antonio Carretero. Madrid: Síntesis, D.L. 1996.
- Javier Suarez Quirós et al. "Diseño e Ingeniería con Autodesk Inventor" Edit. Pearson-Prentice Hill. 2006 ISBN 84-8322-232-5
- Bertoline, G. "Dibujo en Ingeniería y Comunicación Gráfica", Ed. McGrawHill, ISBN: 970-10-1947-4
- AENOR, "Manual de Normas UNE sobre Dibujo Técnico", AENOR, Tomo 3-Normas generales, Madrid, 1999 ISBN 84-8143-261-X
- Preciado, C. "Normalización del Dibujo Técnico" Editorial Donostiarra, 2004. ISBN 84-7063-309-0
- Feliz Sanz, Julio Blanco, "CAD-CAM Gráficos, Animación y Simulación por Computador"

#### Otros Recursos

Software CAD 3D como por ejemplo: Autocad, Inventor, SketchUp, Fusion 360, Revit ...

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA (El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016):

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Entrega de Trabajos Prácticos, la realización de un Proyecto y Pruebas de Evaluación

La nota final de la asignatura se calculará de acuerdo a los siguientes apartados:

a) 40 % de la nota:

Trabajos prácticos individuales (será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos)

b) 40 % de la nota

Realización de proyecto en grupo

c) 20 % de la nota

Realización de pruebas de evaluación

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 3,5 puntos (sobre 10) en todos los apartados y que haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

La asignatura se puede aprobar por dos métodos:

a) Evaluación Continua (Modalidad 1)

b) Modelo de Evaluación Alternativo (Modalidad 2)

Los criterios para cada uno de estos casos son los siguientes:

A) EVALUACIÓN CONTINUA (Modalidad 1):

a) (40% de la nota final) Trabajos prácticos individuales

(será necesario para puntuar entregar al menos el 80% de los trabajos)

Estos trabajos prácticos individuales serán los siguientes:

a.1.- (10%) Prácticas de Aula

a.2.- (10%) Porcentaje de Asistencia a clases de laboratorio

a.3.- (60%) Memoria de prácticas obligatorias

a.4.- (20%) Memoria de prácticas voluntarias

b) (40 % de la nota final) Realización de proyecto

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Consistirá en una práctica de ocho semanas, donde se utilizarán todos los contenidos de la asignatura.

c) (20 % de la nota final) Realización de pruebas de evaluación

c.1.- Cuestionarios Teoría (30%)

(para tener un cinco en este apartado será necesario obtener en los cuestionarios de autoevaluación una nota media mínima de siete sobre diez. Será requisito imprescindible obtener más de un 3,5 en este apartado)

c.2.- Prueba de evaluación continua (70%)

(consiste en una prueba sobre el contenido práctico/Teórico de la asignatura. Será necesario tener un mínimo de cuatro sobre diez)

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 3,5 puntos (sobre 10) en todos los apartados (trabajo individual, trabajo en grupo y pruebas de evaluación) y que haya asistido al 80% de las actividades de la asignatura.

Las calificaciones alcanzadas en los apartados a) y b) serán válidas para todas las convocatorias del curso académico.

B) MODELO DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO (Modalidad 2):

a.- Entrega de las Prácticas de la asignatura (25%)

b.- Realización de Proyecto (35%)

c.- Examen (40%). Será necesario tener un mínimo de cuatro sobre diez

Para realizar el examen, hay que entregar en la fecha de convocatoria, las memorias de prácticas y el proyecto de la asignatura

Para proceder a la evaluación final del alumno, será necesario que al menos haya obtenido una calificación de 4 puntos (sobre 10) en todos los apartados anteriores.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EEGI4], [EEGI3], [EEGI2], [EEGI1]	Domínio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	20 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[EEGI4], [EEGI3], [EEGI2], [EEGI1], [T25], [T16], [T13], [T12], [T9], [T2], [T1], [CG10], [CG8]	-Entrega de los trabajos. *En cada trabajo se analizará: - Estructura del trabajo - Calidad de la documentación - Originalidad -Ortografía y presentación	60 %

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Valoración de asistencia a prácticas y seminarios	[T12], [T9], [T2], [T1]	Asistencia y participación activa en prácticas y seminarios	20 %
---	-------------------------	---	------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer las aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador, así como sus características básicas, limitaciones y potencialidades en función de las fases del proyecto que se esté realizando.  
 En el contexto de un grupo de trabajo ser capaz de realizar los distintos documentos gráficos que componen un proyecto de carácter técnico utilizando para ello la normativa adecuada.  
 Capacidad de utilizar herramientas para comunicación intragrupo y realizar presentaciones orales  
 Entender la relación entre los programas de Diseño Asistido por Ordenador y los diferentes productos derivados de los mismos (fabricación ,videojuegos, ...)

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura se estructura semanalmente.  
 Cada semana hay una hora de exposición teórica sobre los contenidos de la asignatura, dos horas de practicas en el aula y una hora de laboratorio.  
 el alumno realizará una serie de prácticas de manera individual y al menos un trabajo en grupo que consistirá en la simulación gráfica de un proyecto de ingeniería.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	T1. Introduccion a la Expresion Gráfica.	- Presentacion - Introducción a la Expresión Gráfica Presentación del trabajo final Preparación Grupos	4.00	3.00	7.00
Semana 2:	T2. Introduccion a Sistemas de Diseño Asistido por Ordenador. T2. Introduccion a Sistemas de Diseño Asistido por Ordenador. T3. Normalización y dibujo industrial	Introducción a los sistemas DAO y Normalización(formatos, plegado, escritura) Croquizar un elemento del aula (sin líneas ocultas) visto de frente y perfil. Introducción al Autocad (Herramientas de dibujo y edición) Dibujos en 2D Formación de grupos	4.00	9.00	13.00

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 3:	T3. Normalización y dibujo industrial	Normalización (Escala, Cuadro de rotulación y tipos de líneas)	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	T4. Representación Normalizada	Vistas Errores de Normalización Ejercicio de vistas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	T4. Representación Normalizada.	Cortes y secciones Ejercicio de tipos de cortes y croquizado	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	T5. Acotación Normalizada	Acotación Ejercicio de acotación Trabajo proyecto en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	T6. Sistemas de representación. Perspectivas	Sistemas de representación Trabajo proyecto en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	T7. Geometría	Geometría ejercicios sobre problemas geométricos Trabajo proyecto en grupo Prueba de evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	T8. Esquemas y diagramas	Esquemas y simbología en ingeniería Ejercicios de irepresentación de instalaciones sobre dibujos en planta Trabajo proyecto en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	T9. Planos de un proyecto técnico	Normalización de proyectos de ingeniería Planos de ingeniería Trabajo proyecto en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	T10. Planos de conjunto	Ejercicio de representación de conjuntos Trabajo proyecto en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	T11. Sistemas de representación. Planos acotados	Aplicaciones de planos acotados a la ingeniería Ejercicios de obtención de perfiles Trabajo proyecto en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	T12. Sistemas de representación. Sistema Diédrico	Sistema Diédrico Ejercicios de diédrico Aplicado	4.00	7.00	11.00
Semana 14:	T13. Nuevas tendencias y presentaciones gráficas multimedia	Documentación Gráfica de un proyecto y presentaciones gráficas multimedia. Prueba de evaluación continua	4.00	7.00	11.00
Semana 15:		Presentación trabajos y evaluación trabajo final asignatura	2.00	0.00	2.00

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	2.00	4.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **10-02-2019**

Aprobación: **11-02-2019**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920      Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Estadística (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Estadística	Código: 139262011
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>CARLOS GONZALEZ MARTIN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PA102</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Durante el periodo de docencia del primer cuatrimestre: martes y miércoles de 8 a 11. Durante el periodo de exámenes del primer cuatrimestre: lunes y martes de 9:00 a 12:00 horas. Los cambios puntuales serán comunicados a través del aula virtual.	<b>Lugar:</b> Despacho nº 100, cuarta planta del Edificio Departamental de Matemáticas y Física

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Durante el periodo de docencia del segundo cuatrimestre: lunes y miércoles de 8:30 a 9:30 y de 11:00 a 12:00 y viernes de 9 a 11. Desde el periodo de exámenes del segundo cuatrimestre hasta el final: lunes y martes de 9:00 a 12:00 horas. Los cambios puntuales serán comunicados a través del aula virtual.

**Lugar:**

Despacho nº 100, cuarta planta del Edificio Departamental de Matemáticas y Física

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318191**
- Correo electrónico: **cgonmar@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: CARMEN ELVIRA RAMOS DOMINGUEZ**

- Grupo: **2, PA201, PA202, PE201, PE202, PE203, PE204, TU201, TU202, TU203, TU204, TU101, TU102, TU103, TU104**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y jueves de 10 a 13 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Facultad de Biología. Sótano de la Torre 2. Despacho de Estadística e Investigación Operativa

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 9 a 12 y jueves de 10 a 13 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Facultad de Biología. Sótano de la Torre 2. Despacho de Estadística e Investigación Operativa

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318625**
- Correo electrónico: **ceramos@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: ARTURO JAVIER FERNANDEZ RODRIGUEZ**

- Grupo: **PE201, PE202, PE203, PE204, TU201, TU202, TU203, TU204**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes y miércoles de 11 a 14 h. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Despacho nº 88, cuarta planta del Edificio Departamental de Matemáticas y Física

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles de 13 a 15 h y jueves de 10:30 a 14:30 horas. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma.

**Lugar:**

Despacho nº 88, cuarta planta del Edificio Departamental de Matemáticas y Física

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318179**
- Correo electrónico: **ajfernan@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: INMACULADA RODRIGUEZ MARTIN**

- Grupo: **PE201, PE202, PE203, PE204, TU201, TU202, TU203, TU204**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 10:30 a 13:30, jueves de 10 a 13.

**Lugar:**

2ª planta de la Torre Prof. Agustín Arévalo (edificio Central)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 10:30 a 13:30, jueves de 10 a 13.

**Lugar:**

2ª planta de la Torre Prof. Agustín Arévalo (edificio Central)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319185**
- Correo electrónico: **irguez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: MIGUEL ANGEL GONZALEZ SIERRA**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE104, TU101, TU102, TU103, TU104**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Durante el periodo de docencia del primer cuatrimestre: jueves de 8:30 a 10:30 y viernes de 8:30 a 12:30. Durante el periodo de exámenes del primer cuatrimestre: lunes y martes de 9:00 a 12:00 horas. Los cambios puntuales serán comunicados a través del aula virtual.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Durante el periodo de docencia del segundo cuatrimestre: jueves de 8:30 a 10:30 y viernes de 8:30 a 12:30. Desde el periodo de exámenes del segundo cuatrimestre hasta el final: lunes y martes de 9:00 a 12:00 horas. Los cambios puntuales serán comunicados a través del aula virtual.

- Teléfono (despacho/tutoría):
- Correo electrónico: **magsierr@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho nº 97 de la cuarta planta del edificio de Matemáticas y Física

**Lugar:**

Despacho nº 97 de la cuarta planta del edificio de Matemáticas y Física

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C1** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

##### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.  
**CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.  
**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.  
**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.  
**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.  
**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.  
**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.  
**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).  
**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.  
**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.  
**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.  
**T22** - Capacidad para resolver problemas dentro de su área de estudio.  
**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.  
**T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.  
**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Fundamentos Matemáticos

**EFM4** - Organizar conjuntos de datos, extraer información relevante y presentar dicha información usando herramientas numéricas y gráficas. Resolver problemas de cálculo de probabilidades y de manejo de variables aleatorias. Resolver problemas de estimación puntual y por intervalos de confianza. Resolver problemas de contrastes de hipótesis. Resolver problemas de tipo no paramétrico. Manejar algún paquete de programas estadísticos.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Módulo I: Introducción

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez,

#### Tema 1: Introducción a la Estadística

Aspectos históricos. Campos de aplicación. Metodología. Estadística e Ingeniería Informática.

#### Módulo II: Estadística Descriptiva

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez, Arturo Javier Fernández Rodríguez, Inmaculada Rodríguez Martín, Miguel Ángel González Sierra, Elisa María Jorge González

#### Tema 2: Estadística descriptiva unidimensional

Herramientas numéricas y gráficas. Frecuencias. Medidas de centralización, medidas de posición, medidas de dispersión, medidas de forma.

#### Tema 3: Estadística descriptiva bidimensional

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Frecuencias. Medidas de asociación. Rectas de regresión. Coeficiente de correlación.

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez, Arturo Javier Fernández Rodríguez, Inmaculada Rodríguez Martín, Miguel Ángel González Sierra

Módulo III: Variables Aleatorias

Tema 4: Probabilidad

Definición y propiedades básicas. Cálculo de probabilidades.

Tema 5: Variables aleatorias unidimensionales

Conceptos y propiedades básicos. Función de distribución. Función de probabilidad. Función de densidad.

Tema 6: Variables aleatorias multidimensionales

Distribución de probabilidad conjunta. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Independencia.

Tema 7: Distribuciones de probabilidad discretas

Pruebas de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución Geométrica. Distribución Binomial Negativa. Distribución Hipergeométrica. Distribución uniforme discreta.

Tema 8: Distribuciones de probabilidad continuas

Distribución Uniforme continua. Distribución Normal. Distribución Exponencial. Distribución Gamma. Distribución Chi Cuadrado.

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez, Arturo Javier Fernández Rodríguez, Inmaculada Rodríguez Martín, Miguel Ángel González Sierra

Módulo IV: Introducción a la Inferencia Estadística

Tema 9: Introducción a la Inferencia Estadística

Conceptos y terminología básicos. Introducción al muestreo. Distribuciones en el muestreo.

Tema 10: Métodos de estimación.

Estimación puntual. Método de Máxima Verosimilitud. Método de los Momentos.

Tema 11: Intervalos de confianza

Construcción de intervalos de confianza. Intervalos de confianza para la media. Intervalos de confianza para proporciones.

Tema 12: Contrastes de hipótesis paramétricos

Planteamiento y tipos de contrastes. Regiones de aceptación y crítica. Errores. Contrastes para la media. Contrastes para proporciones. P- valor.

Tema 13: Introducción a la Estadística no paramétrica

Problemas de la Estadística no Paramétrica. Pruebas de la Chi- Cuadrado: ajuste, independencia, homogeneidad,...

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Carlos González Martín, Carmen Elvira Ramos Domínguez, Arturo Javier Fernández Rodríguez, Inmaculada Rodríguez Martín, Miguel Ángel González Sierra

- Resolución de Problemas cuyo enunciado sea en Inglés.

- Consulta sobre conceptos, técnicas y metodologías en bibliografía escrita en Inglés

#### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Descripción

Cada alumno recibirá 25 horas de clases magistrales dónde se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos y prácticos de la asignatura. La parte práctica de la asignatura se desarrolla en 15 horas de problemas en aula y en 10 horas de prácticas de laboratorio informático. Cada alumno será supervisado mediante 6 horas de asistencia a tutorías académicas-formativas que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta asignatura.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	25,00	0,00	25,0	[EFM4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	25,00	0,00	25,0	[EFM4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[EFM4], [T25], [T22], [T15], [T10], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG8], [CG10], [C1], [T1], [T15], [EFM4]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[EFM4], [T25], [T22], [T15], [T10], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EFM4], [T23], [T15], [T10], [T1], [CG10], [CG8], [C1]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	50,00	50,0	[CG8], [CG10], [C1], [T1], [T10], [T15], [T22], [T25], [EFM4]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

#### 8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



#### Bibliografía Básica

De La Horra Navarro, J. (2003). Estadística Aplicada. Díaz de Santos  
Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. McGraw-Hill.  
Spiegel, M. R., Schiller, J. Srivasan, R. A. (2001). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill  
Walpole, R.E., Myers, R.H. Myers, S.L. (1999) Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Prentice Hall.

#### Bibliografía Complementaria

Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice Hall.  
Canavos, G.C. (1992). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill.  
Quesada, V.; Isidoro, A. Y López, L. A. (1989). Cursos y Ejercicios de Estadística. Alhambra Universidad.

#### Otros Recursos

##### Software:

R: es un entorno y lenguaje de programación con un enfoque al análisis estadístico. R es una implementación de software libre del lenguaje S pero con soporte de alcance estático. Se trata de uno de los lenguajes más utilizados en investigación por la comunidad estadística, siendo además muy popular en el campo de la minería de datos, la investigación biomédica, la bioinformática y las matemáticas financieras.

Microsoft Office Excel: es una aplicación para manejar hojas de cálculo, que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas. Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones y dibujar distintos tipos de gráficas. Los alumnos también pueden usar dicho software en las aulas del Centro de Cálculo, mediante la licencia Soft Campus gestionada a nivel universitario.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

El sistema de evaluación de esta asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC de 19 de Enero de 2016. Comprende una prueba de aula, de desarrollo teórico-práctico, que supone el 75% de la calificación final, y la evaluación continua (25% de la calificación final). Para superar la evaluación continua, el alumno deberá asistir obligatoriamente a las prácticas de laboratorio (hasta el 7,5% de la calificación final), entregar informes y realizar cuestionarios (hasta el 17,5% de la calificación final). En cada convocatoria habrá una prueba de aula y, para los alumnos que no superan la evaluación continua durante el curso, un examen de laboratorio.

Para poder aplicar los porcentajes que dan como resultado la calificación final, se exige al alumno haber superado con un 5 (sobre 10), tanto la prueba de aula como la parte de evaluación continua.

#### Estrategia Evaluativa

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EFM4], [T25], [T24], [T23], [T22], [T21], [T20], [T16], [T15], [T13], [T10], [T9], [T3], [T2], [T1], [CG10], [CG8], [C1]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Nivel de aplicabilidad	75 %
Informes memorias de prácticas	[T1], [T10], [T22], [T25], [EFM4]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Nivel de aplicabilidad	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EFM4], [T25], [T22], [T10]	- Adecuación a lo solicitado - Nivel de conocimientos adquiridos - Nivel de aplicabilidad	15 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El alumno será capaz de organizar datos en tablas de frecuencias y extraer información relevante usando herramientas gráficas y numéricas. También será capaz de efectuar la correspondiente interpretación de los resultados obtenidos.

El alumno tendrá conocimientos básicos del cálculo de probabilidades y se ejercitará en la resolución de distintos problemas tipo. Estará familiarizado con el manejo práctico de variables aleatorias y sus características (incluido el caso bidimensional) y será capaz de resolver problemas con las distribuciones más usadas: Binomial, Poisson, Normal, Exponencial, Chi-cuadrado,...

El alumno conocerá los elementos imprescindibles para iniciarse en el estudio y aplicaciones de la Inferencia Estadística.

Podrá identificar los parámetros que caracterizan determinadas distribuciones y resolverá problemas típicos de estimación puntual, intervalos de confianza y contrastes de hipótesis, eligiendo el procedimiento adecuado e interpretando los resultados obtenidos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

El horario de la asignatura es el siguiente:

Grupo de Mañana:

- Martes y Miércoles de 11:00 a 11:50, clases magistrales.
- Viernes de 8:30 a 9:20 y de 9:30 a 10:20, problemas.
- Martes y Miércoles de 8:30 a 10:20, prácticas de Laboratorio

Grupo de Tarde:

- Martes y Miércoles de 17:00 a 17:50, clases magistrales.
- Viernes de 14:30 a 15:20 y de 15:30 a 16:20, problemas.
- Martes de 14:30 a 16:20 y Miércoles de 15:30 a 16:20, prácticas de Laboratorio

Las clases magistrales se impartirán en el aula 1.5 y los problemas en las aulas 1.1 y 1.5, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, mientras que las prácticas de laboratorio se impartirán en el laboratorio de Estadística e Investigación

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Operativa (LEIO) en la 1ª planta de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática.  
La asignatura se desarrollará en 15 semanas de clase según el siguiente cronograma:

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Tutorías: T1	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	2 y 3	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Tutorías: T2	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	3 y 4	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas P1 Tutorías: T3	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	4	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P2	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	5	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P3	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5 y 6	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P4 (Prueba de Control 1)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	6	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Tutorías: T4	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	7	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P5 (Prueba de Control 2)	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	8	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P6	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	9 y 10	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Tutoría: T4	3.00	3.00	6.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 11:	10	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P7 (Prueba de Control 3)	4.00	3.00	7.00
Semana 12:	11	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P8 Tutoría: T5	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	11 y 12	Clases Teóricas: 1 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P8 Tutoría: T6	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	12	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Clases de Prácticas: P10	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	13	Clases Teóricas: 2 Clases de Problemas: 1 Prueba de Control 4	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	4.00	20.00	24.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Computabilidad y Algoritmia (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Computabilidad y Algoritmia</b>	Código: <b>139262012</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Formación Básica</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>GARA MIRANDA VALLADARES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Teoría (1, 2), Problemas (PA101, PA102, PA201, PA202)</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Tutorías presenciales: miércoles de 15:00 a 17:00 y jueves de 9:00 a 11:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías virtuales: miércoles de 17:00 a 18:00 y jueves de 11:00 a 12:00. Estas horas de tutoría serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B (Tutorías Online). El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías presenciales: miércoles de 15:00 a 17:00 y jueves de 9:00 a 11:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías virtuales: miércoles de 17:00 a 18:00 y jueves de 11:00 a 12:00. Estas horas de tutoría serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B (Tutorías Online). El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845023**
- Correo electrónico: **gmiranda@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre  
Profesor Agustín Arévalo

Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Hangouts, donde se podrá conectar agregando al usuario **gmiranda@ull.edu.es**

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre  
Profesor Agustín Arévalo

Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Hangouts, donde se podrá conectar agregando al usuario **gmiranda@ull.edu.es**

**Profesor/a: JORGE RIERA LEDESMA**

- Grupo: **Teoría (1, 2), Problemas (PA101, PA102, PA201, PA202), Prácticas (PE101, PE102, PE103, PE104, PE201, PE202, PE203, PE204), Tutorías académico formativas (TU101, TU102, TU103, TU104, TU201, TU202, TU203, TU204)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 10:00 a 12:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

**Lugar:**

Área de despachos de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Tutorías Segundo cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 10:00 a 12:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845040**
- Correo electrónico: **jriera@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Área de despachos de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

**Profesor/a: MARCOS ALEJANDRO COLEBROOK SANTAMARIA**

- Grupo: **Teoría (1, 2), Problemas (PA101, PA102, PA201, PA202), Prácticas (PE101, PE102, PE103, PE104, PE201, PE202, PE203, PE204), Tutorías académico formativas (TU101, TU102, TU103, TU104, TU201, TU202, TU203, TU204)**

- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**

- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías presenciales: martes de 16:30 a 18:00 y miércoles de 16:00 a 18:30. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el que se ponga en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías virtuales: lunes de 16:00 a 18:00. Estas horas de tutoría serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B (Tutorías Online). El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías presenciales: lunes y viernes de 14:30 a 16:30. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el que se ponga en el aula virtual de la asignatura.

Tutorías virtuales: martes de 14:30 a 16:30. Estas horas de tutoría serán online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B (Tutorías Online). El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845053**
- Correo electrónico: **mcolesan@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Área de despachos de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Chat del Moodle, donde se podrá contactar con el usuario **mcolesan@ull.edu.es**

**Lugar:**

Área de despachos de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Para llevar a cabo la tutoría online, se utilizará la herramienta Chat del Moodle, donde se podrá contactar con el usuario **mcolesan@ull.edu.es**

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



**Profesor/a: VICENTE JOSE BLANCO PEREZ**

- Grupo: **Prácticas (PE101, PE102, PE103, PE104, PE201, PE202, PE203, PE204), Tutorías académico formativas (TU101, TU102, TU103, TU104, TU201, TU202, TU203, TU204)**

- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**

- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes de 11:00 a 13:00, martes y miércoles de 15:00 a 16:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura. Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>

**Lugar:**

Despacho "Equipos Informáticos". Cuarta Planta del Edificio de Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes de 11:00 a 13:00, martes y miércoles de 15:00 a 16:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura. Visitar aula virtual o <http://goo.gl/CyVIUw>

**Lugar:**

Despacho "Equipos Informáticos". Cuarta Planta del Edificio de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318 637**

- Correo electrónico: **vblanco@ull.es**

- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: FRANCISCO CARMELO ALMEIDA RODRIGUEZ**

- Grupo: **Prácticas (PE101, PE102, PE103, PE104, PE201, PE202, PE203, PE204), Tutorías académico formativas (TU101, TU102, TU103, TU104, TU201, TU202, TU203, TU204)**

- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**

- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes de 11:00 a 13:00, martes y miércoles de 15:00 a 16:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

**Lugar:**

Cuarta Planta del Edificio de Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y viernes de 11:00 a 13:00, martes y miércoles de 15:00 a 16:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

**Lugar:**

Cuarta Planta del Edificio de Física y Matemáticas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 81 73**
- Correo electrónico: **falmeida@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a:** FRANCISCO JAVIER MARTINEZ GARCIA

- Grupo: **Prácticas (PE201, PE202, PE203, PE204), Tutorías académico formativas (TU201, TU202, TU203, TU204)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 17:00 a 19:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre  
Profesor Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 17:00 a 19:00. El horario de tutorías es orientativo y prevalecerá el horario que aparezca en el aula virtual de la asignatura.

**Lugar:**

Área de despachos de la segunda planta de la Torre  
Profesor Agustín Arévalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845991**
- Correo electrónico: **fmartinz@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C3** - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.  
**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.  
**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.  
**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.  
**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.  
**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.  
**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Fundamentos de Informática

**EF17** - Saber evaluar la eficiencia de los algoritmos.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Bloque I

- Profesor/a: Jorge Riera Ledesma, Marcos Alejandro Colebrook Santamaría  
- Temas (epígrafes):  
1. Introducción a la algoritmia  
2. Análisis de algoritmos  
3. Métodos algorítmicos

#### Bloque II

- Profesor/a: Gara Miranda Valladares, Vicente José Blanco Pérez, Francisco Carmelo Almeida Rodríguez, Francisco Javier Martínez García  
- Temas (epígrafes):  
4. Alfabetos, cadenas y lenguajes  
5. Autómatas finitos y lenguajes regulares  
6. Lenguajes y gramáticas independientes del contexto  
7. Máquinas de Turing

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La lección magistral será una actividad usada muy frecuentemente, viéndose apoyada por el uso de pizarra, transparencias y/o presentaciones en formato electrónico. Estas lecciones estarán destinadas principalmente a la presentación de contenidos de carácter eminentemente teórico. En las clases prácticas en el aula se abordará la resolución de problemas y ejercicios que ilustren determinados conceptos y muestren formas concretas de operar. En las clases prácticas de laboratorio se desarrollarán los contenidos prácticos de la materia, utilizando distintos tipos de herramientas. Además, con el objetivo de complementar la formación con un aprendizaje práctico, el profesorado planteará ejercicios que el alumnado tendrá que resolver de forma autónoma. Los ejercicios que presenten mayor dificultad para los alumnos serán corregidos en clase mediante la participación activa del alumnado y del profesor en las clases de problemas y prácticas.

Si la convocatoria del "Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC" así lo permitiera, la asignatura participará en la modalidad A (Apoyo a la docencia presencial de una asignatura), desarrollando, de forma periódica, cuestionarios online sobre conceptos y ejemplos prácticos relacionados con la materia. Además, el aula virtual de la asignatura constituirá el medio donde centralizar todo el material e información relacionada con la asignatura, donde se coordinará la realización y la evaluación de las actividades, así como el mecanismo para la comunicación entre profesorado y alumnado (uso de foros para informar, plantear dudas y tratar cualquier aspecto vinculado a la asignatura).

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	26,00	0,00	26,0	[EF17], [T25], [T21], [CG9], [CG8], [C3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	22,00	0,00	22,0	[EF17], [T20], [T9], [CG9], [CG8], [C3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[T7], [T9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	48,00	48,0	[EF17], [T20], [T16], [T1], [CG9], [CG8], [C3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG8], [CG9], [C3], [T16]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T25]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EF17], [C3]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	32,00	32,0	[C3], [T1], [T16]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Hopcroft, J., Motwani, R., y Ullman, J. Introducción a la teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación. Addison Wesley, 2002. [BULL]
- Kelley, D. Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Prentice-Hall, 1995. [BULL]
- Brassard, G.; Bratley, P.: Fundamentos de Algoritmia. Prentice-Hall, 1998. [BULL]
- Baase, S.; Van Gelder, A.: Computer Algorithms. Introduction to Design and Analysis. Addison-Wesley, 2000. [BULL]

### Bibliografía Complementaria

- Aho, A.V.; Hopcroft, J.E.; Ullman, J.D.: Estructura de datos y algoritmos. Addison-Wesley, 1988.
- Brookshear, J.G Teoría de la Computación: Lenguajes Formales, Autómatas y Complejidad. Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.
- Sedgewick, R. Algoritmos en C++. Addison Wesley, 1996
- Weiss, M.A.: Estructuras de datos y algoritmos. Addison-Wesley, 1995.
- Wirth, N.: Algoritmos y estructura de datos. Prentice-Hall, 1987

### Otros Recursos

- Aulas de informática
- Campus virtual de la ULL

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

En concreto, la evaluación de la asignatura estará basada en la evaluación continua y constará de las siguientes actividades evaluativas:

1. Evaluación continua de las actividades prácticas en el laboratorio (PL). Se calificará con un valor numérico entre 0 y 10. Dicho valor numérico se obtendrá de la media de las calificaciones de las actividades prácticas evaluadas en el laboratorio. Los enunciados de las prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso.
2. Una evaluación continua de los informes de prácticas (IP). Se calificará con un valor numérico entre 0 y 10. Dicho valor numérico se obtendrá de la media de las calificaciones de los trabajos, memorias y/o actividades de entrega que se estipulen en cada una de las prácticas para acreditar la asimilación de los conceptos y técnicas necesarias para elaborar la práctica correspondiente.
3. Un examen o prueba final de contenido teórico (EF). Se calificará con un valor numérico entre 0 y 10. Se llevará a cabo en las fechas oficiales establecidas. El alumnado que no asista a dicha prueba final, tendrá una calificación de "No presentado" en el acta de la asignatura.

La Calificación Final (CF) de la asignatura se obtendrá a partir de las calificaciones de los tres elementos evaluativos anteriores:

$$CF = 20\% PL + 20\% IP + 60\% EF$$

En caso de no haber superado las actividades prácticas (PL y/o IP) durante el curso, además de la realización de un examen o prueba final de contenido teórico (EF), será necesario realizar también la/s prueba/s prácticas correspondientes para la recuperación de estas actividades (PL y/o IP). Estas pruebas se llevarán a cabo en un aula de ordenadores en las fechas oficiales establecidas.

La superación de la asignatura exigirá obtener al menos 5.0 puntos en cada una de las actividades evaluativas (PL, IP y EF). En caso de no superar la asignatura por incumplir esta condición, a pesar de que la puntuación total aplicando la fórmula para obtener la calificación CF supere los 5.0 puntos, la calificación final de la asignatura será de suspenso 4.5.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EF17], [T25], [T21], [T20], [T16], [T9], [T7], [T1], [CG9], [CG8], [C3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> <li>• Concreción en la redacción</li> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>• Nivel de aplicabilidad</li> </ul>	60 %
Informes memorias de prácticas	[CG8], [CG9], [C3], [T1], [T7], [T9], [T16], [T21], [T25], [EF17]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> </ul>	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EF17], [T25], [T21], [T20], [T16], [T9], [T7], [T1], [CG9], [CG8], [C3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> <li>• Asistencia activa e interés demostrado</li> <li>• Calidad e interés de las intervenciones</li> </ul>	20 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Diseñar expresiones regulares, autómatas finitos, gramáticas o máquinas de Turing que generen o reconozcan un determinado lenguaje formal.
- Utilizar herramientas o mecanismos que permitan decidir si una determinada cadena pertenece o no a un determinado lenguaje formal.
- Identificar si un determinado lenguaje formal es regular, independiente del contexto y/o recursivo.
- Calcular el orden de complejidad de un determinado algoritmo.
- Diseñar e implementar soluciones a problemas en base a métodos algorítmicos predefinidos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En el cuadro que se muestra a continuación se desglosa la planificación de la asignatura, teniendo en cuenta los dos módulos principales que la componen, el tipo de actividades formativas a llevar a cabo y la disponibilidad lectiva (según el calendario de grado del curso académico 2018-2019).

La planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Realización de seminarios u otras actividades complementarias Asistencia a tutorías Estudio autónomo individual o en grupo	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	2	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	2	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	2.00	5.00	7.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 4:	3	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	3	Clases teóricas Clases prácticas Asistencia a tutorías Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	4	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	4-5	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	5	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	3.00	5.00	8.00
Semana 9:	5	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	5	Clases teóricas Clases prácticas Asistencia a tutorías Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	6	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	6	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 13:	6	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	7	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	7	Clases teóricas Clases prácticas Asistencia a tutorías Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Realización de exámenes Asistencia a tutorías Estudio autónomo individual o en grupo	6.00	15.00	21.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Estructura de Computadores (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Estructura de Computadores	Código: 139262013
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: IVAN CASTILLA RODRIGUEZ</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>2, PA201, PA202 (Tarde), PE, TU</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Presenciales lunes de 13:00 a 15:00; martes de 11:00 a 13:00

Virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online) jueves de 11:00 a 13:00

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Presenciales lunes de 11:00 a 14:00 y martes de 12:30 a 13:30.

Virtuales (debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online) martes de 13:30 a 15:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922316502 (ext. 6989)**
- Correo electrónico: **icasrod@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho primera planta. Edificio Garoé. Incidencias: <https://sites.google.com/a/ull.edu.es/icasrod>

Hangout con el email del profesor

**Lugar:**

Despacho primera planta. Edificio Garoé. Incidencias: <https://sites.google.com/a/ull.edu.es/icasrod>

Hangout con el email del profesor

**Profesor/a: JOSE DEMETRIO PIÑEIRO VERA**

- Grupo: **1, PA101, PA102 (Mañana), PE, TU**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y Martes de 13:00 a 15:00, Viernes de 11:30 a 13:30

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control, Planta 0 del Edf. de Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Miércoles de 13:00 a 15:00, Jueves de 11:30 a 13:30

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control, Planta 0 del Edf. de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318278**
- Correo electrónico: **jpineiro@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Profesor/a: CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN**

- Grupo: **PE, TU**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 15:00 a 18:00 y jueves de 15:00 a 18:00.

**Lugar:**

Despacho en Laboratorio de Computadoras y Control

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 15:00 a 18:00 y jueves de 15:00 a 18:00.

**Lugar:**

Despacho en Laboratorio de Computadoras y Control

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318287**
- Correo electrónico: **camartin@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

- C11** - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- C15** - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

##### Competencias Generales

- CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.
- CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.
- T24** - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Ingeniería de Computadores

- EIC1** - Capacidad de uso de herramientas para el modelado y simulación de unidades funcionales del computador.
- EIC2** - Conocimiento del funcionamiento de las unidades funcionales, sus buses de interconexión y su modelización.
- EIC3** - Conocimiento sobre los algoritmos aritméticos sobre los que las Unidades Aritmético-Lógicas se basan.
- EIC4** - Conocimiento sobre las características de las memorias físicas.
- EIC5** - Conocimiento sobre las características y la mejora de prestaciones que aportan los subsistemas de caché y memoria virtual al sistema de memoria.
- EIC6** - Capacidad de análisis simple del rendimiento de los sistemas de Entrada/Salida.
- EIC7** - Capacidad para realizar el diseño de una unidad de control para un procesador simple.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Profesores:

- De la teoría y problemas en aula  
Jose Demetrio Piñeiro Vera (Grupo 1 - mañana)  
Iván Castilla Rodríguez (Grupo 2 - tarde)
- De prácticas específicas y tutorías académico formativas  
Carlos Martín Galán  
Jose Demetrio Piñeiro Vera  
Iván Castilla Rodríguez

#### Temas (epígrafes):

- Módulo I: Estructura interna del procesador y buses de interconexión
1. Introducción de la asignatura. Visión general. Los componentes de un computador.
  2. El funcionamiento de un computador. El ciclo de instrucción. Niveles de descripción.
  3. El bus como estructura de interconexión. Tipos de buses y sus protocolos.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Módulo II: Unidad Aritmético – Lógica

4. Estructura de una ALU de enteros. Repaso de las operaciones principales con enteros.
5. El estándar IEEE 754 de representación de números en coma flotante.
6. Operaciones con números en coma flotante.

Módulo III: Unidad de Memoria

7. Organización física de la Unidad de Memoria. Memoria de Semiconductores.
8. Tipos de memorias: estáticas, dinámicas, ROM, flash. Celdas básicas.
9. La memoria caché.
10. La memoria virtual.

Módulo IV: Unidad de Entrada / Salida

11. E/S controlada por programa. Interrupciones.
12. Acceso directo a la memoria. Procesadores de E/S.

Módulo V: Unidad de Control

13. Organización y funcionamiento de la Unidad de Control.
14. La Unidad de Control cableada.
15. La Unidad de Control microprogramada.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Consulta bibliográfica. Tutoriales
- Manejo de herramienta informática en inglés.

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

Descripción

Asistencia recomendada a clase, de teoría y de problemas. Complementar con la bibliografía recomendada y ejercitarse con problemas adicionales hasta adquirir la confianza de poder enfrentarse con éxito a los problemas habituales de la materia.

Asistencia obligatoria a las prácticas, preparación de las mismas y entregas asociadas.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[T23], [T21], [T7], [C15], [C11], [EIC7], [EIC6], [EIC5], [EIC4], [EIC3], [EIC2], [EIC1], [CG6], [CG4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	21,00	0,00	21,0	[T25], [T24], [T21], [T15], [T12], [T9], [T7], [C15], [C11], [EIC7], [EIC6], [EIC5], [EIC4], [EIC3], [EIC2], [EIC1], [CG6], [CG4]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[T25], [T21], [T16], [T15], [T13], [T12], [T9], [T7], [T2], [T1], [C15], [C11], [EIC7], [EIC6], [EIC5], [EIC4], [EIC3], [EIC2], [EIC1], [T24], [T23], [CG6], [CG4]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C11], [C15], [T13], [CG4], [CG6], [EIC1], [EIC2], [EIC3], [EIC4], [EIC5], [EIC6], [EIC7]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T25], [T21], [T9], [T7], [C15], [C11], [EIC7], [EIC6], [EIC5], [EIC4], [EIC3], [EIC2], [EIC1], [CG6], [CG4]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[T23], [T21], [T9], [T7], [C15], [C11], [EIC7], [EIC6], [EIC5], [EIC4], [EIC3], [EIC2], [EIC1], [CG6], [CG4]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	40,00	40,0	[C11], [C15], [T1], [T2], [T12], [T16], [T23], [T25], [CG4], [CG6], [EIC1], [EIC2], [EIC3], [EIC4], [EIC5], [EIC6], [EIC7]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



#### Bibliografía Básica

Estructura y diseño de computadores. La interfaz hardware/software, cuarta edición, D. A. Patterson, J. L. Hennesy. Editorial Reverté, 2011

Organización y Arquitectura de Computadores, séptima edición, William Stallings. Pearson Educación SA, 2006.

Fundamentos de los Computadores, novena edición, Pedro de Miguel Anasagasti. Editorial Paraninfo - Thomson International, 2006.

#### Bibliografía Complementaria

Problemas resueltos de Estructura de Computadores, F. García, J. Carretero, J.D. García, D. Expósito. Paraninfo, 2009

Estructura y Tecnología de Computadores. Teoría y Problemas, S. Díaz, M.C. Romero, A.J. Molina. McGraw-Hill, 2009

Estructura de Computadores. Problemas resueltos, A. Soriano, A. Grediaga, J. García, F.J. Mora. Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2002

#### Otros Recursos

Apuntes del profesor.

Documentación y material formativo sobre las herramientas/aplicaciones usadas en prácticas.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La evaluación continua se realiza en base a las pruebas con la ponderación de la tabla de más abajo y son, en orden de mayor ponderación a menor:

- 1) Examen final (60%)
- 2) Controles periódicos (microexámenes, o pruebas de respuesta corta) en número de 2 a 5, en función de la marcha de las clases (25%). Es necesario para superar la asignatura en evaluación continua presentarse (no necesariamente aprobarlos) a, al menos, dos de ellos
- 3) Evaluación de las entregas correspondientes a las prácticas (informes u otro resultado entregable) (10%)
- 4) Evaluación de las actividades prácticas realizadas en el laboratorio (5%)

La realización de dos microexámenes es obligatoria para la evaluación continua. En el caso de faltar el mínimo de los dos microexámenes presentados, su ponderación en la nota final pasa a incrementar la del examen (que sube a un 85%)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Se aplicará la ponderación más favorable al estudiante en el caso de que se hayan realizado los microexámenes y también el examen:

\* (60% Examen + 25% Microexámenes +15% Prácticas o prueba práctica)

\* (85% Examen + 15% Prácticas o prueba práctica)

La asistencia a todas las sesiones prácticas es obligatoria para superar la evaluación continua. En caso de no asistencia a las prácticas, la evaluación alternativa consiste en una pregunta o prueba práctica (realizada durante el examen o en otro momento) relacionada con el contenido de las prácticas vistas ese año y con ponderación equivalente a la total de las prácticas de un 15%. Esta prueba también se podrá realizar si un estudiante que ha presentado las prácticas en el período convencional o aprobado una prueba práctica previa desea volver a ser evaluado, renunciando a esa nota práctica obtenida previamente.

En lo no indicado explícitamente en esta guía (evaluación en el caso de copia, etc.) se actuará según lo indicado en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EIC7], [EIC6], [EIC5], [EIC4], [EIC3], [EIC2], [EIC1], [T25], [T23], [T21], [T13], [T9], [T7], [CG6], [CG4], [C15], [C11]	Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad Adecuación a lo solicitado Concreción en la redacción	60 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Pruebas de respuesta corta	[EIC7], [EIC6], [EIC5], [EIC4], [EIC3], [EIC2], [EIC1], [T25], [T24], [T23], [T21], [T16], [T13], [T9], [T7], [CC4], [C15]	Nivel de conocimientos adquiridos	25 %
Pruebas de desarrollo			
Trabajos y proyectos			
Informes memorias de prácticas	[CC4], [CC6], [C11], [C15], [T1], [T2], [T7], [T9], [T12], [T13], [T15], [T16], [T21], [T23], [T25], [EIC1], [EIC2], [EIC3], [EIC4], [EIC5], [EIC6], [E C7]	Explicación estructurada y madura Procedimientos seguidos y resultados conseguidos. Posibles alternativas Análisis crítico de toda la actividad	10 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas			

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Escala de actitudes		
Técnicas de observación		
Portafolios		
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EIC7], [EIC6], [EIC5], [EIC4], [EIC3], [EIC2], [EIC1], [T25], [T24], [T23], [T21], [T15], [T13], [T12], [T7], [T2], [CC6], [CC4], [C15], [C11]	Nivel de destreza en el manejo de las aplicaciones Manejo de la documentación técnica Capacidad crítica y deductiva 5 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Programar herramientas para el modelado y simulación de unidades funcionales del computador y su conexión en un ordenador completo  
 Describir la estructura y arquitectura de un procesador/ordenador y analizar la relación con sus prestaciones  
 Resolver problemas de diseño de unidad de memoria, incluyendo sistemas de cache y memoria virtual  
 Describir diferentes algoritmos y estructuras de cálculo usados en la unidad Aritmético-Lógica y sus prestaciones  
 Diseñar Unidades de Control para procesadores de arquitectura simple

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Descripción**

Se ha procurado distribuir las prácticas de manera que se libere el último tercio del cuatrimestre, cuando otras asignaturas del mismo curso tienen la mayor carga lectiva. En general, se distribuye la carga del alumnado de forma bastante uniforme a lo largo del curso.

Las semanas de laboratorio podrían ser diferentes para cada uno de los grupos de laboratorio.

Esta planificación puede sufrir cambios por problemas de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases Teóricas, Clases de Problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	2	Clases Teóricas, Clases de Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 3:	3	Clases Teóricas, Clases de Problemas, Actividad Académico-Formativa preparatoria de las prácticas. Prácticas de Laboratorio.	5.00	7.00	12.00
Semana 4:	4	Clases Teóricas, Clases de Problemas	3.00	8.00	11.00
Semana 5:	5	Clases Teóricas, Clases de Problemas, Prácticas de Laboratorio.	5.00	6.00	11.00
Semana 6:	6	Clases Teóricas, Clases de Problemas	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	7	Clases Teóricas, Clases de Problemas, Prácticas de Laboratorio.	5.00	6.00	11.00
Semana 8:	8	Clases Teóricas, Clases de Problemas, Actividad Académico-Formativa preparatoria de las prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	9	Clases Teóricas, Clases de Problemas, Prácticas de Laboratorio.	7.00	4.00	11.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 10:	10	Clases Teóricas, Clases de Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 11:	11	Clases Teóricas, Clases de Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 12:	12	Clases Teóricas, Clases de Problemas	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	13	Clases Teóricas, Clases de Problemas. Tutoría Académico-Formativa.	3.00	5.00	8.00
Semana 14:	14	Clases Teóricas, Clases de Problemas. Tutoría Académico-Formativa.	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	15	Clases Teóricas, Clases de Problemas. Tutoría Académico-Formativa.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Sistemas Operativos (2018 - 2019)

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Sistemas Operativos</b>	Código: <b>139262014</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b> <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JONAY TOMAS TOLEDO CARRILLO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>Teoría Grupo 2 y Problemas PA201 y PA202 (Grupo de tarde). Prácticas y tutorías grupos de mañana</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li></ul>
Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48



**Horario:**

Martes 10:30-12:30, Miércoles 10:30-12:30, Jueves 16:00-18:00. La hora de tutoría de los Martes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, Google Hangout jonay@isaatc.ull.es, modalidad B Tutorías Online. La información más reciente podrá consultarse en <http://jttoledo.webs.ull.es/tutorias.html>

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes 10:30-12:30, Miércoles 10:30-12:30, Jueves 16:00-18:00. La hora de tutoría de los Martes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, Google Hangout jonay@isaatc.ull.es, modalidad B Tutorías Online. La información más reciente podrá consultarse en <http://jttoledo.webs.ull.es/tutorias.html>

- Teléfono (despacho/tutoría): **922316170 / 922318287**

- Correo electrónico: **jttoledo@ull.es**

- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoé. Primera puerta a la izquierda.

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoé. Primera puerta a la izquierda.

**Profesor/a: VANESA MUÑOZ CRUZ**

- Grupo: **Teoría Grupo 1, Problemas PA101 y PA102 (Grupo de mañana)**

- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**

- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías Presenciales: Martes de 12:00 a 14:00 y Jueves de 11:00 a 14:00. Tutorías Virtuales: Lunes de 17:00 a 18:00. La hora de tutoría de los lunes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online se usará Hangouts. La información más reciente podrá consultarse en [http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias\\_vmunoz/](http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias_vmunoz/)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoé. Primera puerta a la izquierda.

**Horario:**

Tutorías Presenciales: Martes de 12:00 a 14:00 y Jueves de 11:00 a 14:00. Tutorías Virtuales: Lunes de 17:00 a 18:00. La hora de tutoría de los lunes será online debido a la participación en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC, modalidad B Tutorías Online. Para llevar a cabo la tutoría online se usará Hangouts. La información más reciente podrá consultarse en [http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias\\_vmuno/](http://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/tutorias_vmuno/)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318280**
- Correo electrónico: **vmuno@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoé. Primera puerta a la izquierda.

**Profesor/a: JESUS MIGUEL TORRES JORGE**

- Grupo: **Teoría Grupo 1, Problemas PA101 y PA102 (Grupo de mañana) y Prácticas y tutorías grupos de mañana y tarde**

- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 14:00 a 16:00, miércoles de 13:00 a 15:00 y viernes de 12:00 a 14:00. Para llevar a cabo la tutoría online se usará Google Hangouts. La información más reciente podrá consultarse en <http://t.ull.es/6c2>

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoé. Primera puerta a la izquierda.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes de 14:00 a 16:00, miércoles de 13:00 a 15:00 y viernes de 12:00 a 14:00. Para llevar a cabo la tutoría online se usará Google Hangouts. La información más reciente podrá consultarse en <http://t.ull.es/6c2>

**Lugar:**

Planta baja edificio Garoé. Primera puerta a la izquierda.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318286**
- Correo electrónico: **jmtorres@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JOSE IGNACIO ESTEVEZ DAMAS**

- Grupo: **Teoría Grupo 2 y Problemas PA201 y PA202 (Grupo de tarde)**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Miércoles 16:00-20:00 y Viernes 12:00-14:00. La información más reciente podrá consultarse en <https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/joseignacioestevezdamas/>.

**Lugar:**

Despacho nº 48 del edificio de Física y Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles 16:00-20:00 y Viernes 12:00-14:00. La información más reciente podrá consultarse en <https://sites.google.com/a/isaatc.ull.es/joseignacioestevezdamas/>.

**Lugar:**

Despacho nº 48 del edificio de Física y Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 82 63**
- Correo electrónico: **iestevez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: CARLOS ALBERTO MARTIN GALAN**

- Grupo: **Prácticas y tutorías grupos de tarde**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 15:00-18:00. La información más reciente podrá consultarse en <http://www.isaatc.ull.es/>.

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control. Planta 0 del edificio de Física y Matemáticas.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes y Jueves de 15:00-18:00. La información más reciente podrá consultarse en <http://www.isaatc.ull.es/>.

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y Control. Planta 0 del edificio de Física y Matemáticas.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 318287**
- Correo electrónico: **camartin@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: DAVID ABREU RODRÍGUEZ**

- Grupo: **Prácticas de grupos de mañana y tarde**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ingeniería de Sistemas y Automática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Jueves 10:30-11:30

Jueves 16:30-17:30

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Jueves 10:30-11:30

Jueves 16:30-17:30

- Teléfono (despacho/tutoría):

- Correo electrónico: [alu0100047882@ull.edu.es](mailto:alu0100047882@ull.edu.es)

- Web docente:

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y control

Laboratorio de Computadoras y control

**Lugar:**

Laboratorio de Computadoras y control

Laboratorio de Computadoras y control

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**

Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C11** - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**C15** - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

**C16** - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

##### Competencias Generales

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**CG4** - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T15** - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

#### Módulo Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes

**ESO8** - Conocer las características, funcionalidades, estructura y servicios de los Sistemas Operativos.

**ESO9** - Diseñar e implementar aplicaciones basadas en los servicios proporcionados por el sistema operativo.

**ESO10** - Utilizar comandos y aplicaciones proporcionados por el Sistema Operativo a nivel de usuario avanzado.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Contenidos teóricos:

1. Introducción a los sistemas operativos: definición topología e historia

2. Estructura de los sistemas operativos

3. Gestión de los procesos

- Profesores: Jesús Torres (Grupo 1, turno de mañana) y Jonay Toledo (Grupo 2, turno de tarde)

4. Gestión de la memoria

5. Gestión del almacenamiento

- Profesores: Vanesa Muñoz (Grupo 1, turno de mañana) y José Ignacio Estévez (Grupo 2, turno de tarde).

#### Contenidos prácticos:

1. Manipulación de archivos y gestión de procesos usando comandos del sistema.

2. Automatización de tareas en el sistema operativo mediante lenguajes de script.

3. Desarrollo de aplicaciones que hacen uso de los servicios del sistema.

- Profesores: Jonay Toledo, Jesús Torres, David Abreu y Carlos Martín Galán

### Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La asignatura consta de clases teóricas y prácticas. En las primeras se impartirá el grueso de los contenidos de la asignatura y serán reforzadas por las sesiones de tutoría correspondientes. El alumno deberá dedicar parte de sus horas de trabajo a leer los apuntes, hacer las actividades prácticas que se puedan proponer y a preparar los exámenes. Las clases prácticas se dividirán en sesiones en el aula de informática, para desarrollar una serie de trabajos o proyectos aplicados, y en clases de problemas donde se ilustrarán aquellos contenidos de la teoría que sean susceptibles de ello.

La asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial en la modalidad A (Asignatura), de tal forma que se utilizará el campus virtual para ofrecer textos de apoyo y píldoras formativas. Además parte de la evaluación se realizará utilizando las actividades de dicho campus y se crearán foros donde compartir noticias relacionadas con el núcleo de la asignatura y discutir las.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	24,00	0,00	24,0	[ESO9], [ESO8], [CG4], [CG3], [C16], [C15], [C11]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[ESO10], [ESO9], [CG4], [CG3], [C16], [C15], [C11]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[CG3], [CG4], [C11], [C15], [C16], [ESO8], [ESO9], [ESO10]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[ESO10], [ESO9], [ESO8], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [CG4], [CG3], [C16], [C15], [C11]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	5,00	5,0	[CG3], [CG4], [C11], [C15], [C16], [T1], [T13], [ESO8], [ESO9], [ESO10]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[ESO10], [ESO9], [ESO8], [CG4], [CG3], [C16], [C15], [C11]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[ESO10], [ESO9], [ESO8], [CG4], [CG3], [C16], [C15], [C11]

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	55,00	55,0	[CG3], [CG4], [C11], [C15], [C16], [ESO8], [ESO9], [ESO10]
Clases magistrales en grupo pequeño	10,00	0,00	10,0	[ESO10], [ESO9], [CG4], [CG3], [C16], [C15], [C11]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Silberschatz, A., Galvin, P. y Gagne, G., "Fundamentos de Sistemas Operativos, 7ª Edición", McGraw Hill, 2005.  
 Stallings W., "Sistemas Operativos: Aspectos internos y principios de diseño, 5ª Edición", Pearson, 2005.  
 Kerrisk, M., "The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook", No Starch Press, 2010.  
 William E. Shotts Jr., "The Linux Command Line" No Starch Press, 2012.

### Bibliografía Complementaria

Matthew, N. y Richard, S., "Programación Linux", Anaya Multimedia, 2008

### Otros Recursos

Apuntes del profesor.  
 Material y actividades publicados en el aula virtual de la asignatura.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

De acuerdo con el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016),

La evaluación consta de 2 bloques principales Teoría y Prácticas.

La evaluación de la Teoría (70%) consiste en una prueba objetiva a realizar al final de la asignatura y una serie de pruebas de respuesta corta que se realizarán durante el curso como evaluación continua. La nota se calculará como el máximo tras la correspondiente ponderación entre la nota de la prueba objetiva final (70%) y la media ponderada entre la prueba objetiva

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

final (60%) y las respuestas de pregunta corta(10%).

La parte practica (30%) se divide en tres bloques:

- 1.- Bloque de ejercicios realizados en clase (10%)
- 2.- Bloque de ejercicios a entregar sobre scripts y administración del sistema basado BASH (10%)
- 3.- Bloque de ejercicios a entregar sobre programación de elementos del sistema operativo (10%)

Tanto la nota parcial del conjunto de pruebas de respuesta corta como la del conjunto de trabajos y proyectos se calculará mediante la media de la calificación individual de cada una de las pruebas o trabajos. Es condición para que se aplique la ponderación y aprobar la asignatura que la calificación tanto de la parte teorica como práctica sea de aprobado (5.0), en el caso de suspender alguna de las partes, la nota del acta corresponderá a la de la parte suspendida.

Aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación continua de cada uno de los bloques podrán realizar en las diferentes convocatorias pruebas de evaluación adicionales destinadas exclusivamente a evaluar las mismas competencias / resultados de aprendizaje de cada bloque.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T15], [T9], [T7], [T3], [CG4], [CG3]	- Adecuación a lo solicitado. - Concreción en la redacción. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Nivel de aplicabilidad.	60 %
Pruebas de respuesta corta	[ESO10], [ESO9], [ESO8], [T15], [T7], [CG4], [CG3], [C16], [C15], [C11]	- Concreción en la redacción. - Nivel de conocimientos adquiridos.	10 %
Trabajos y proyectos	[ESO10], [ESO9], [ESO8], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T1], [CG4], [CG3], [C16], [C15], [C11]	- Adecuación a lo solicitado. - Concreción en la redacción.	25 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[ESO10], [ESO9], [ESO8], [T15], [T13], [T9], [T7], [T3], [T1], [CG4], [CG3], [C16], [C15], [C11]	- Asistencia activa e interés demostrado - Calidad e interés de las intervenciones	5 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Resolver problemas en la línea de comandos sobre diferentes tareas de manipulación de archivos y procesos.  
Desarrollar programas en lenguaje de script del intérprete de comandos para automatizar tareas sobre los diferentes recursos del sistema operativo, así como demostrar su capacidad para depurar y documentar adecuadamente dichos códigos.  
Resolver problemas sobre planificación de la asignación de recursos del computador, como el tiempo de CPU, memoria

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



principal, operaciones de E/S, etc.

Desarrollar programas que hagan uso de los servicios ofrecidos por el sistema operativo, así como demostrar su capacidad para depurar y documentar adecuadamente dichos códigos.

Describir con precisión las características, funcionalidades, componentes, servicios y estructuras de los sistemas operativos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Está previsto que hayan dos horas de clases teóricas todas las semanas mientras que las clases de problemas se impartirán en grupos pequeños repartidas a lo largo del cuatrimestre. Habrán prácticas o tutorías todas las semanas, en función del temario, que se configurarán en forma de sesiones en aula de informática.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar –si así lo demanda el desarrollo de la materia– dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas, tutorías	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	2	Clases teóricas, tutorías	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	2	Clases teóricas, tutorías	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	3	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	7.00	11.00
Semana 5:	3	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	3	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	3	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	3	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	4	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	4	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	4	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	4	Clases teóricas, clases prácticas, tutorías	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 13:	5	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	7.00	11.00
Semana 14:	5	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	5	Clases teóricas, clases prácticas	4.00	7.00	11.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	10.00	13.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **25-02-2019**

Aprobación: **25-02-2019**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Inglés Técnico (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Inglés Técnico	Código: 139262015
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Filología Inglesa y Alemana</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Filología Inglesa</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Inglés</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda poseer conocimientos en lengua inglesa equivalentes al nivel B1-B2 del "Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación" ([http://cvc.cervantes.es/obref/marco/cvc\\_mer.pdf](http://cvc.cervantes.es/obref/marco/cvc_mer.pdf))

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>ALEJANDRO FERMIN LOPEZ DE VERGARA MENDEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>PA101, PX101, PX102, TU101, TU102; PA201, PX201, TU201</b></li><li>- Departamento: <b>Filología Inglesa y Alemana</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Filología Inglesa</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes, martes y viernes 10.30 – 12.30	<b>Lugar:</b> Despacho A1-02 – 1ª Planta, Edif.º Departamental de Filología, Campus de Guajara, La Laguna
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes y miércoles 10.30 – 13.30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319813**
- Correo electrónico: **aflopez@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho 7, 1ª Planta, Edif.º Departamental de Náutica, Vía Auxiliar Paso Alto, 2, Santa Cruz de Tenerife

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Ejercicio de la Profesión**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

- C9** - Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
- C10** - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
- C24** - Conocimiento de la normativa y la regulación de la Informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

##### Competencias Generales

**CG10** - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

- T1** - Capacidad de actuar autónomamente.
- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.
- T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
- T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
- T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.
- T8** - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.
- T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
- T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- T11** - Capacidad de trabajar en un contexto internacional.
- T12** - Capacidad de relación interpersonal.
- T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
- T14** - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.
- T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Destrezas Profesionales

- EDP1** - Conocimientos, actividades y dominio de una lengua extranjera, preferentemente inglés.
- EDP2** - Lectura e interpretación de textos técnicos, redactados en lengua inglesa, relacionados con su profesión.
- EDP3** - Expresión oral y escrita en lengua inglesa dentro de un contexto técnico/profesional.
- EDP4** - Lectura e interpretación de manuales técnicos en lengua inglesa.
- EDP5** - Redacción de manuales técnicos e instrucciones en lengua inglesa.
- EDP6** - Impartir/recibir instrucciones en lengua inglesa en un contexto profesional.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: LÓPEZ DE VERGARA MÉNDEZ, ALEJANDRO FERMÍN  
Lectura e interpretación de textos técnicos relacionados con su profesión, Redacción de instrucciones y manuales en lenguaje técnico, Expresión oral y escrita en lengua inglesa, tanto en contextos técnicos como no técnicos.
- Temas (epígrafes):
  - Profesor: LÓPEZ DE VERGARA MÉNDEZ, ALEJANDRO FERMÍN
  - 1. Introducción General
    - 1.1. Test de nivel. Presentarse. Búsquedas hipertextuales para consulta.
    - 1.2. Introducción a conceptos básicos. La estructura general-específica
    - 1.3. El patrón problema-solución. El patrón IMRAD.
  - Profesor: LÓPEZ DE VERGARA MÉNDEZ, ALEJANDRO FERMÍN
  - 2. Descripciones y Definiciones
    - 2.1. Descripción de las características. Vocabulario en inglés técnico
    - 2.2. Definición en inglés técnico
    - 2.3. Uso y propósito: Descripción en inglés técnico
  - Profesor: LÓPEZ DE VERGARA MÉNDEZ, ALEJANDRO FERMÍN
  - 3. Clasificaciones
    - 3.1. Clasificación en inglés técnico

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- 3.2. Clasificación y comparación. Relaciones causa-efecto
- 3.3. Descripción de procesos técnicos. Hipótesis y condiciones

- Profesor: LÓPEZ DE VERGARA MÉNDEZ, ALEJANDRO FERMÍN

#### 4. Documentación Técnica y Comercial

- 4.1. Instrucciones. Instrucciones técnicas
- 4.2. El informe de viabilidad
- 4.3. Fundamentos de correspondencia comercial

- Profesor: LÓPEZ DE VERGARA MÉNDEZ, ALEJANDRO FERMÍN

#### 5. Situaciones profesionales: entrevistas de trabajo y presentación de productos

- 5.1. Solicitudes de trabajo, entrevistas, currículos.
- 5.2. La entrevista oral.
- 5.3. Exposición y defensa oral de un producto

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: LÓPEZ DE VERGARA MÉNDEZ, ALEJANDRO FERMÍN

Al ser una asignatura instrumental, donde la lengua inglesa es una herramienta de trabajo, la mayoría de los temas enumerados en el apartado anterior se desarrollarán en inglés. Se hará especial hincapié en las técnicas de expresión oral y escrita: exposiciones, redacción de informes, situaciones profesionales. Son especialmente importantes los siguientes temas:

- Definición en inglés técnico
- Uso y propósito: Descripción en inglés técnico
- Descripción de procesos técnicos. Hipótesis y condiciones
- Documentación Técnica, Comercial e Instrucciones.
- Situaciones profesionales: entrevistas de trabajo y presentación de productos
- Solicitudes de trabajo, entrevistas, currículos.
- Exposición y defensa oral de un producto

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura "Inglés Técnico" tiene un carácter eminentemente práctico e instrumental. Durante las clases se incidirá en el uso real de la lengua en situaciones profesionales, utilizándose para ello textos técnicos reales, simulacros de entrevistas, defensa y presentación oral de nuevos productos, y, en general, lectura, interpretación y redacción de textos técnicos y comerciales: estudios de viabilidad, cartas comerciales, currículos, informes técnicos.

Será muy importante no sólo el trabajo desarrollado en clase, sino también que el cada estudiante pueda desarrollar de forma autónoma (búsqueda y consulta de recursos, preparación de actividades).

En la evaluación se tendrá en cuenta la autonomía del estudiante, así como las destrezas lingüísticas adquiridas en relación con su futuro profesional como ingenieros informáticos, la capacidad de poder tomar decisiones de forma autónoma, y de

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

desenvolverse en un ambiente profesional cuya lengua de trabajo sea el inglés.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	8,00	0,00	8,0	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,50	0,00	27,5	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,50	15,00	23,5	[CG10], [C9], [C10], [C24], [T1], [T2], [T3], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [T13], [T14], [T16], [T25], [EDP1], [EDP2], [EDP3], [EDP4], [EDP5], [EDP6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	4,50	15,00	19,5	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	22,50	22,5	[C9], [C10], [C24], [T1], [T2], [T3], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [T13], [T14], [T16], [T25], [EDP1], [EDP2], [EDP3], [EDP4], [EDP5], [EDP6]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	37,50	37,5	[C9], [C10], [C24], [T1], [T2], [T3], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [T13], [T14], [T16], [T25], [EDP1], [EDP2], [EDP3], [EDP4], [EDP5], [EDP6]
Simulación de situaciones	3,50	0,00	3,5	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Básica

CAMPBELL, Katy. 2003. E-effective Writing for E-Learning Environments. Information Science Publishing.  
FITGERALD, Patrick, Marie McCullagh & Carol Tabor. 2011. English for ICT Studies in Higher Education Studies. Reading: Garnet Publishing  
PICKETT, Nell Ann, Ann Appleton LASTER, Katherine E. STAPLES. 2001 (8ªed). Technical English: Writing, Reading & Speaking. New York: Pearson.  
ZOBEL, Justin. 2004. Writing for Computer Science. Springer Edition. 2nd ed.

#### Bibliografía Complementaria

ASHLEY, A. 1992 (1984). A Handbook of Commercial Correspondence. Oxford: Oxford U. P.  
DUPRÉ, Lyn. 1995. Bugs in Writing, Revised Edition: A Guide to Debugging Your Prose (2nd edition). Addison Wesley Longman.  
FREEDMAN, A. 1996 (7ª ed.). Diccionario de Computación Bilingüe. Santafé de Bogotá: McGraw-Hill.  
HAMMERICH, Irene & Claire Harrison. 2002. Developing Online Content: The Principles of Writing and Editing for the Web. John Wiley & Sons.  
HIGHAM, Nicholas J. 1998. Handbook of Writing for the Mathematical Sciences. SIAM: Society for Industrial and Applied Mathematics; 2nd edition.  
OLIVEIRA, Suely & David Stewart. 2006. Writing Scientific Software: A Guide for Good Style. Cambridge University Press.  
OXFORD. 1993. Diccionario de Informática. Español Inglés, Inglés Español. Oxford: Oxford University Press.  
PFAFFENBERGER, B. 1996 (6ª ed.). QUE'S Diccionario para usuarios de computadoras e Internet. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.  
REMACHA ESTERAS, S. 1999 (2ª ed.). Infotech: English for computer users: Student's Book. Cambridge: Cambridge U. P.  
SÁNCHEZ BENEDITO, F. 1995 (7ª ed.). Gramática Inglesa. Madrid: Alhambra-Longman.  
TRIM, J.L.M., D. COSTA, B. NORTH. 2001. The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Strasbourg: Council of Europe / Conseil de l'Europe (Traducción española del Instituto Cervantes. 2002. Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. )  
SWAN, M. & C. WALTER. 1997. How English Works: A grammar practice book. Oxford: Oxford U. P.  
VAQUERO, A., JOYANES, L. 1985. Informática: Glosario de términos y siglas. Diccionario Inglés Español-Español Inglés. México: McGraw Hill.  
VIRGA Y MESTRES. 1997. Diccionario de Microinformática. Madrid: Paraninfo.  
VOLLNHALS, O.J. 1997. Diccionario de Tecnología de la Información Inglés-Español, Español-Inglés. Barcelona: Herder.  
WHITTAKER, Jason et al. 2002. Web Production for Writers and Journalists. Routledge.  
WINTHROW, J. 1987. Effective Writing. Cambridge: Cambridge University Press.

#### Otros Recursos

Las sesiones prácticas se desarrollarán en los Laboratorios del Centro de Cálculo en la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (Sección Ingeniería Informática) donde se hará un uso exhaustivo de las TIC. Se recomienda a los alumnos venir

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

provistos de auriculares y lápiz de memoria.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

Por lo que respecta a la evaluación de esta asignatura se tendrán en cuenta los principios de evaluación continua y se aplicarán los siguientes criterios fundamentales:

1. Asistencia regular y participación activa en las horas presenciales de formación.
2. Realización de trabajos, exposiciones orales, tests, y otras actividades programadas con el objetivo de evaluar la adquisición de las competencias establecidas.
3. Prueba final, en su caso, que puede consistir en un examen escrito, oral y/o en otra prueba debidamente programada.
4. Competencia comunicativa oral y escrita en lengua inglesa correspondiente al nivel B1-B2 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER).
5. Corrección en el uso de las lenguas española e inglesa: ortografía, uso correcto de los signos de puntuación, dicción/redacción coherente.

El trabajo del estudiante a lo largo del curso desempeñará un papel fundamental en la evaluación final, por lo que se recomienda la asistencia y participación activa tanto en clase como en seminarios, tutorías y trabajo autónomo, así como la realización de todas las actividades programadas.

En aquellos casos que el estudiante no supere la evaluación continua en cada convocatoria la calificación final se ponderará de la siguiente forma:

- Pruebas objetivas (examen de convocatoria): 60 %
- Entrevista oral sobre un supuesto práctico: 25%
- Entrega y evaluación de glosarios u otros ejercicios prácticos asignados (físicamente, o través del Campus Virtual): 15 %

El sistema de evaluación y calificación se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016)

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación a lo solicitado.</li> <li>- Concreción en la redacción.</li> <li>- Nivel de conocimientos adquiridos.</li> <li>- Destrezas lingüísticas empleadas.</li> </ul>	60 %

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Trabajos y proyectos	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]	- Adecuación a lo solicitado. - Concreción en la redacción.	15 %
Informes memorias de prácticas	[CG10], [C9], [C10], [C24], [T1], [T2], [T3], [T6], [T7], [T8], [T9], [T10], [T11], [T12], [T13], [T14], [T16], [T25], [EDP1], [EDP2], [EDP3], [EDP4], [EDP5], [EDP6]	- Adecuación a lo solicitado. - Concreción en la redacción. - Calidad e interés de la aportación.	5 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]	- Adecuación a lo solicitado. - Concreción en la redacción. - Calidad e interés de la aportación. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Destrezas lingüísticas empleadas.	15 %
Asistencia y participación regular a todas las actividades de la asignatura	[EDP6], [EDP5], [EDP4], [EDP3], [EDP2], [EDP1], [T25], [T16], [T14], [T13], [T12], [T11], [T10], [T9], [T8], [T7], [T6], [T3], [T2], [T1], [CG10], [C24], [C10], [C9]	- Calidad e interés de las intervenciones. - Asistencia activa e interés demostrado.	5 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El alumno será capaz de leer y entender textos técnicos en lengua inglesa relacionados con su profesión.  
 El alumno será capaz de entender, o impartir, instrucciones técnicas en inglés.  
 El alumno será capaz de desenvolverse en un ambiente de trabajo donde el inglés sea la lengua vehicular.  
 El alumno será capaz de superar con éxito una entrevista de trabajo en inglés.  
 La superación de la asignatura, con una calificación mínima de **"7,5 - Notable"**, supondrá haber obtenido el nivel B1, o superior, según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación (MCER)

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. El presente cronograma está dividido en cinco módulos temáticos, que abarcarán unas tres semanas de curso cada uno. En cada módulo se intentará profundizar en diferentes aspectos del lenguaje técnico-científico en lengua inglesa.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Cada tema se explicará en el aula. En las horas prácticas se trabajarán ejercicios que completen y profundicen las explicaciones teóricas. Cada estudiante deberá entregar los documentos correspondientes al trabajo desarrollado en prácticas. Al finalizar cada tema el estudiante debe realizar un cuestionario de la materia explicada con el objetivo de afianzar las explicaciones realizadas en el aula. Este cuestionario se realizará online.

Las últimas sesiones del módulo 5 consistirán en una exposición oral en inglés. El estudiante dispondrá del material para recibir las explicaciones correspondientes a este tema en distintos formatos: Apuntes de texto, resumen del tema.

Video-resúmenes explicativos. Enlaces a información complementaria. El material proporcionado es complementario a la explicación presencial. Si las circunstancias lo permiten, se realizarán ejercicios preparatorios para entrevistas de trabajo orales por videoconferencias.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1. Introducción General	Test de nivel. Presentarse. Búsquedas hipertextuales para consulta. Búsqueda de herramientas de consulta. Iniciar un glosario técnico. Cómo presentarse.	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	1. Introducción General	Introducción a conceptos básicos. La estructura general-específica. Tipos de textos técnicos, semitécnicos, generales.	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	1. Introducción General	El patrón problema-solución. El patrón IMRAD. Estructura de un texto científico. Comparación con un texto general.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2. Descripciones y definiciones	Descripción de las características. Vocabulario en inglés técnico. Descripción objetiva y subjetiva. Definiciones en un glosario.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	2. Descripciones y definiciones	Definición en inglés técnico. Tipos de entradas en un diccionario. Cómo definir en inglés.	4.00	8.00	12.00
Semana 6:	2. Descripciones y definiciones	Uso y propósito: Descripción en inglés técnico. Forma, aspecto, comparación.	4.00	7.50	11.50
Semana 7:	3. Clasificaciones	Clasificación en inglés técnico. Agrupar según características comunes.	4.00	6.50	10.50
Semana 8:	3. Clasificaciones	Clasificación y comparación. Relaciones causa-efecto. Uso de condicionales y comparativas.	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 9:	3. Clasificaciones	Descripción de procesos técnicos. Hipótesis y condiciones. Condicionales.	4.00	8.00	12.00
Semana 10:	4. Documentación técnica y Comercial	Instrucciones. Instrucciones técnicas. Lista de comprobación de errores. Otros tipos de instrucciones.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	4. Documentación técnica y Comercial	El informe de viabilidad. Para qué sirve. Redacción de un informe. Tipos.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	4. Documentación técnica y Comercial	Fundamentos de correspondencia comercial. Tipos y redacción de documentos más comunes.	4.00	4.00	8.00
Semana 13:	5. Situaciones profesionales: entrevistas de trabajo y presentación de productos	Solicitudes de trabajo, entrevistas, currículos. Redactar un CV. Qué tener en cuenta en una solicitud de trabajo.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	5. Situaciones profesionales: entrevistas de trabajo y presentación de productos	La entrevista oral. Preparación para la entrevista oral: qué no hacer, qué hacer.	4.00	8.00	12.00
Semana 15:	5. Situaciones profesionales: entrevistas de trabajo y presentación de productos	Exposición y defensa oral de un producto. Aspectos a tener en cuenta. Medios visuales. Técnicas de expresión.	1.00	1.00	2.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	3.00	6.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Algoritmos y Estructuras de Datos Avanzadas (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920      Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Algoritmos y Estructuras de Datos Avanzadas	Código: 139262021
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JOSE ANDRES MORENO PEREZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>2; PA201; PA202</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes, Martes y Miércoles de 10:00 a 12:00	<b>Lugar:</b> Despacho 95. Edificio de Física y Matemáticas
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48



**Horario:**

Lunes, Martes y Miércoles de 10:00 a 12:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318186**
- Correo electrónico: **jamoreno@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho 95. Edificio de Física y Matemáticas

**Profesor/a: JESUS ALBERTO GONZALEZ MARTINEZ**

- Grupo: **1; PA101; PA102; PE101; PE102; PE103; TU101; TU102; TU103**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Primer cuatrimestre: miércoles de 16:30 a 19:30 y jueves de 16:30 a 19:30; Segundo cuatrimestre: miércoles de 16:30 a 19:30 y jueves de 16:30 a 19:30; Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)

**Lugar:**

Segunda Planta, Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Primer cuatrimestre: miércoles de 16:30 a 19:30 y jueves de 16:30 a 19:30; Segundo cuatrimestre: miércoles de 16:30 a 19:30 y jueves de 16:30 a 19:30; Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)

**Lugar:**

Segunda Planta, Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319188**
- Correo electrónico: **jaglez@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Profesor/a: LUZ MARINA MORENO DE ANTONIO**

- Grupo: **1; PA101; PA102; PE101; PE102; PE103; TU101; TU102; TU103**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Primer cuatrimestre: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Segundo cuatrimestre: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Primer cuatrimestre: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Segundo cuatrimestre: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319908**
- Correo electrónico: **lmmoreno@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Segunda Planta, Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo

**Lugar:**

Segunda Planta, Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo

**Profesor/a: JORGE RIERA LEDESMA**

- Grupo: **2; PA201; PA202**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 10:00 a 12:00.

**Lugar:**

Segunda planta. Edificio ESIT.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, miércoles y jueves de 10:00 a 12:00.

**Lugar:**

Segunda planta. Edificio ESIT.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845040**
- Correo electrónico: **jriera@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JOSE LUIS GONZALEZ AVILA**

- Grupo: **PE201; PE202; PE203; TU201; TU202; TU203**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles y Jueves 14:00-17:00. Cualquier cambio  
sobrevenido se anunciará en el campus virtual.

**Lugar:**

Segunda Planta, Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Miércoles y Jueves 14:00-17:00. Cualquier cambio  
sobrevenido se anunciará en el campus virtual.

**Lugar:**

Segunda Planta, Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845987**
- Correo electrónico: **jlgavila@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C12** - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

**C13** - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

**C14** - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

##### Competencias Generales

**CG8** - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

de documentación técnica.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### BLOQUE I

- Profesores: Jorge Riera Ledesma, Jesús Alberto González Martínez, José Luis González Ávila, Luz Marina Moreno de Antonio

- Temas (epígrafes)

1. Estructuras de Datos avanzadas con Programación Orientada a Objetos.

• Mecanismos de abstracción:

- clases,

- sobrecarga de operadores,

- clases derivadas,

- plantillas,

- manejo de excepciones,

- jerarquía de clases.

#### BLOQUE II

- Profesores: José Andrés Moreno Pérez, Luz Marina Moreno de Antonio, Jesús Alberto González Martínez, José Luis González Ávila

- Temas (epígrafes)

2. Búsqueda

• Búsqueda secuencial

• Búsqueda binaria

• Tablas Hash

3. Ordenación cuadrática y logarítmica

• Algoritmos cuadráticos: Selección, Inserción, Burbuja

• Algoritmos logarítmicos: Quicksort, Heapsort, Mergesort

• Otros algoritmos de ordenación: Incrementos decrecientes, Radicales

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

4. Árboles: Estructuras de datos y algoritmos

- Árboles
- Árboles binarios de búsqueda
- Árboles AVL
- Otras estructuras basadas en árboles

5. Grafos: Estructuras de datos y algoritmos

- Representación de grafos
- Implementación de Algoritmos básicos sobre grafos.

Actividades a desarrollar en otro idioma

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

Descripción

En cada tema, el profesor hará una exposición oral de la materia teórica correspondiente al mismo. Asimismo, se le presentarán al alumno las herramientas que permiten dar solución a las tareas correspondientes a cada tema. Cada tema, con su correspondiente parte teórica y práctica, lleva aparejada una lista de actividades que el alumno realizará semanalmente de forma autónoma.

En cada tema se planteará una o más prácticas que el alumno deberá desarrollar y defender en sesiones de laboratorio. Cada cinco semanas, aproximadamente, se realizarán cuestionarios con preguntas objetivas, y se finaliza con un examen que abarque todos los contenidos de la asignatura.

Esta asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial en la modalidad A realizando actividades de participaciones en foros y entrega de trabajos, consulta de materiales didácticos, realización de cuestionarios y evaluación de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[C13], [C12], [CG8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	17,00	0,00	17,0	[T25], [T23], [T21], [T20], [T16], [T13], [T12], [T7], [T1], [C14], [C13], [C12], [CG9], [CG8]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	7,00	9,0	[C12], [C13], [C14], [T1], [T7], [T12], [T13], [T16], [T20], [T21], [T23], [T25], [CG8], [CG9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	28,00	28,0	[T25], [T23], [T21], [T20], [T16], [T13], [T12], [T7], [T1], [C14], [C13], [C12], [CG9], [CG8]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C12], [C13], [C14], [T1], [T7], [T12], [T13], [T16], [T20], [T21], [T23], [T25], [CG8]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T25], [T23], [T21], [T20], [T16], [T13], [T12], [T7], [T1], [C14], [C13], [C12], [CG9], [CG8]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[T25], [T23], [T21], [T20], [T16], [T13], [T12], [T7], [T1], [C14], [C13], [C12], [CG9], [CG8]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	45,00	45,0	[C12], [C13], [C14], [T1], [T7], [T12], [T13], [T16], [T20], [T21], [T23], [T25], [CG8], [CG9]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Aho, A.V.; Hopcroft, J.E.; Ullman, J.D.: Estructura de datos y algoritmos. ISBN: 9684443455. Pearson Educación, 1998
2. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language. Addison-Wesley ISBN 978-0321563842. May 2013.
3. Larry R. Nyhoff. TADs, Estructuras de datos y resolución de problemas con C++. Prentice-Hall 2005.
4. F.J. Ceballos Sierra. Enciclopedia del lenguaje C++. Ra-Ma, 2009.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Complementaria

1. Sedgewick, R. Algoritmos en C++. Addison Wesley, 1996.
2. Wirth, N.: Algoritmos y estructura de datos. Prentice-Hall, 1987.
3. Baase, S.; Van Gelder, A.: Computer Algorithms. Introduction to Design and Analysis. Pearson Education, 2009
4. Sahni & Horowitz. Fundamental of Computer Algorithms. Misc, 1998

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Se aplica evaluación continua a todo el alumnado matriculado en la asignatura, realizando diversas actividades de aprendizaje de forma individual. Estas actividades son:

- 1ª) Realización de cuestionarios online de preguntas del tipo respuesta de opciones cerradas. Se realizan tres cuestionarios, aproximadamente cada 5 semana, en los que se cubre el temario impartido. Cada cuestionario se califica con una nota entre 0 y 10. La nota media de los cuestionarios propuestos [TST] se corresponde con el 10% de la calificación final.
- 2ª) Realización de las prácticas de laboratorio. Cada práctica consta de una o varias sesiones de laboratorio, y finaliza con la entrega de un informe de la práctica que se califica con una nota entre 0 y 10. La nota media de las prácticas de laboratorio [LAB] se corresponde con el 30% de la calificación final, siendo obligatorio obtener una calificación igual o superior a 5.0 para superar las prácticas.
- 3ª) Realización de la prueba final de la evaluación continua, que consiste en un examen escrito con preguntas teóricas y ejercicios prácticos. Se realiza en cualquiera de las convocatorias oficiales, y se califica con una nota entre 0 y 10. La nota del examen [EXM] se corresponde con el 60% de la calificación final, siendo obligatorio obtener una calificación igual o superior a 5.0 para superar la prueba final. Si no se obtiene esta nota, la calificación en el Acta será SUSPENSO con la nota obtenida.

Una vez superadas las prácticas de laboratorio y la prueba final se aplica la siguiente ponderación para calcular la calificación en el Acta.

60% [EXM] + 30% [LAB] + 10% [TST] (1)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

El alumnado que no supere la asignatura mediante la evaluación continua deberá presentar una prueba alternativa de carácter teórico/práctico en cualquiera de las fechas de las convocatorias oficiales. Las calificaciones superadas, igual o superior a 5.0, obtenidas mediante la evaluación continua se guardan durante todo el curso académico y se tienen en cuenta en la calificación de la prueba alternativa.

La prueba alternativa consiste en la realización de un examen que consta de dos sesiones separadas:

1ª) En la primera sesión se realiza un examen escrito con preguntas teóricas y ejercicios prácticos, tal y como se describe en la prueba final de la evaluación continua. Este examen se califica entre 0 y 10, y esta nota [EXM] se corresponde con el 60% de la calificación final. En el caso de tener superada la prueba final de la evaluación continua, no será necesario realizar este examen manteniéndose la calificación obtenida en la prueba final de la evaluación continua.

2ª) La segunda sesión, que estará separada al menos en 30 minutos de la primera sesión, se desarrolla en el laboratorio y consiste en la realización de un cuestionario que se califica con una nota entre 0 y 10, y esta nota [TST] se corresponde con el 10% de la calificación final; y un ejercicio práctico sobre la materia que se califica con una nota entre 0 y 10, y esta nota [LAB] se corresponde con un 30% de la calificación final. En el caso de tener superadas las prácticas de laboratorio en la evaluación continua, no será necesario realizar este ejercicio práctico manteniéndose la calificación obtenida en las prácticas de laboratorio durante la evaluación continua.

Una vez superado el examen y el ejercicio práctico se aplica la ponderación indicada en (1) para calcular la calificación en el Acta. Si no se supera el examen y/o el ejercicio práctico, o la calificación ponderada es menor que 5.0, la calificación en el Acta será SUSPENSO.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T25], [T23], [T21], [T20], [T13], [T7], [T1], [CG9], [CG8], [C14], [C13], [C12]	Se valorará la adecuación de la respuesta dada a las cuestiones planteadas según las indicaciones particulares que se realicen para cada una de ellas	60 %
Informes memorias de prácticas	[CG8], [CG9], [C12], [C13], [C14], [T1], [T7], [T12], [T13], [T16], [T20], [T21], [T23], [T25]	Se valorará el código desarrollado y el informe oral o escrito correspondiente	20 %
Valoración de las actividades prácticas en laboratorios incluyendo la realización de cuestionarios con preguntas de tipo Test	[T25], [T23], [T21], [T20], [T13], [T1], [CG9], [CG8], [C13], [C12]	Se valorará la corrección de las respuestas seleccionadas	20 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Idear, diseñar e implementar algoritmos eficientes para resolver problemas informáticos.

Idear, estructurar y definir estructuras de datos apropiadas para aplicaciones .

Utilizar técnicas y metodologías apropiadas de desarrollo de programas informáticos fiables, robustos y eficientes.

Recopilar y analizar información técnica y metodológica sobre los aspectos clave del uso y aplicación de estructuras de datos y de algoritmos

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

#### TEORÍA:

Tema 1. Semanas 1 a 5.

Tema 2. Semanas 6 y 7.

Tema 3. Semanas 8 y 9.

Tema 4. Semanas 10 a 14.

Tema 5. Semana 15.

#### PRÁCTICAS:

Práctica 1. Semanas 2 y 3.

Práctica 2: Semanas 4 y 5.

Práctica 3. Semanas 6 y 7.

Práctica 4. Semanas 8 y 9.

Práctica 5. Semanas 10 y 11.

Práctica 6. Semanas 12 y 13.

Práctica 7. Semanas 14 y 15.

Las calificaciones de las actividades prácticas, que forman parte de la evaluación continua, se publicarán de manera paulatina.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula.	2.00	3.00	5.00
Semana 2:	1	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Tutoría en Grupo reducido. Práctica 1.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 3:	1	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Clases Prácticas en Laboratorio. Práctica 1.	3.00	5.00	8.00
Semana 4:	1	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Tutoría en Grupo reducido. Práctica 2.	3.00	5.00	8.00
Semana 5:	1	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Clases Prácticas en Laboratorio. Práctica 2.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	2	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Tutoría en Grupo reducido. Práctica 3.	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	2	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Clases Prácticas en Laboratorio. Práctica 3	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	3	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Tutoría en Grupo reducido. Práctica 4.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	3	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Clases Prácticas en Laboratorio. Práctica 4.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	4	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Tutoría en Grupo reducido. Práctica 5.	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	4	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Clases Prácticas en Laboratorio. Práctica 5.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	4	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Tutoría en Grupo reducido. Práctica 6.	4.00	5.00	9.00
Semana 13:	4	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Clases Prácticas en Laboratorio. Práctica 6.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	4	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Tutoría en Grupo reducido. Práctica 7.	4.00	5.00	9.00
Semana 15:	5	Clases Teóricas. Clases Prácticas en el aula. Clases Prácticas en Laboratorio. Práctica 7.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	4.00	17.00	21.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 13 de 13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920      Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Redes y Sistemas Distribuidos (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Redes y Sistemas Distribuidos</b>	Código: <b>139262022</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Industrial</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li> <li>- Curso: <b>2</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: <b>Español</b></li> </ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>PEDRO JUAN BAQUERO PEREZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>2; PE201; PE202; PE203</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Industrial</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Telemática</b></li> </ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
Lunes (16:30-18:00) y Miércoles (16:30-19:00)	Laboratorio de Redes. ESIT
Tutorías Segundo cuatrimestre:	
<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
Lunes (16:30-18:00) y Miércoles (16:30-19:00)	Laboratorio de Redes. ESIT.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845272**
- Correo electrónico: **pbaquero@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JONAS PHILIPP LUKE**

- Grupo: **1; PE101; PE102; PE103**
- Departamento: **Ingeniería Industrial**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Telemática**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes (11:00-14:00) y Jueves (11:00 - 14:00)

**Lugar:**

Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes (11:00-14:00) y Jueves (16:30 - 19:30)

**Lugar:**

Despacho. Primera planta. Edificio Garoé.

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845296**
- Correo electrónico: **jpluke@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C17** - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.

##### Competencias Generales

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

- T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.  
**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.  
**T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.  
**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.  
**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.  
**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.  
**T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.  
**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.  
**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes

- ESO1** - Conocer los fundamentos básicos sobre los que se soportan las tecnologías y los dispositivos de red actuales.  
**ESO2** - Conocer, comprender y analizar los protocolos básicos de comunicaciones.  
**ESO3** - Capacidad para el diseño básico de redes de ordenadores atendiendo a los requisitos de la organización.  
**ESO4** - Conocer los paradigmas de la computación distribuida.  
**ESO5** - Diseñar e implementar aplicaciones distribuidas haciendo uso de técnicas de comunicación entre procesos, objetos distribuidos e invocación remota.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Introducción a las redes de comunicaciones. Tecnologías y dispositivos. Protocolos de comunicaciones. Diseño básico de redes. Introducción a los sistemas distribuidos. Paradigmas de computación distribuida. Comunicación entre procesos. Objetos distribuidos e invocación remota.

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 1. Introducción.

- Redes de comunicaciones de datos
- Principales problemas a resolver en redes
- Arquitecturas: Arquitectura OSI, Servicios y funciones del modelo OSI, Modelo TCP/IP

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 2. Nivel físico

- Medios de transmisión
- Velocidad de transmisión
- Capacidad de un canal
- Modulaciones
- Funcionamiento ADSL.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 3. Nivel de enlace.

- Protocolos de transmisión de datos: Parada y espera, Envío continuo
- Acceso al medio: División del canal, Protocolos de acceso controlado, Protocolos de acceso aleatorio
- Funcionamiento de HDLC, Ethernet y Wifi

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 4. Nivel de red.

- Reenvío y encaminamiento: Estrategias de encaminamiento, Algoritmos de encaminamiento, Protocolos de encaminamiento
- Retardos: Tipos de retardo, Retardo en una red, Pérdidas de datos.
- Control de la congestión: Causas y síntomas de la congestión, Estrategias de control de la congestión, políticas para prevenir la congestión, mecanismos de control de congestión en la capa de red.
- Fragmentación: Causas de la fragmentación, estrategias de fragmentación y reensamblado, fragmentación transparente y fragmentación no transparente
- Funcionamiento protocolo IP

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 5. Nivel de transporte.

- Establecimiento de la conexión
- Finalización de una conexión
- Protocolos de transferencia de datos
- Mecanismos de control de congestión en la capa de transporte
- Control de flujo
- Funcionamiento protocolo TCP
- Programación de sockets.

Profesor/es: Pedro Baquero Pérez(tarde) y Jonás Philipp Lüke(mañana)

Tema 6. Nivel aplicación: Aplicaciones distribuidas .

- Sistemas distribuidos. Paradigmas de computación distribuida.
- Arquitectura cliente servidor: Servicios de red (DNS, SNMP, HTTP, otros)
- Arquitecturas P2P.
- APIs de objetos distribuidos: CORBA.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Con el fin de que el alumnado adquiera la competencia T6, las instrucciones de uno de los entregables prácticos estarán en inglés y el informe del mismo deberá presentarse también en inglés.

### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



La asignatura se desarrollará durante un cuatrimestre en el que semanalmente se impartirán 2 horas de teoría en el aula y 2 horas de clases prácticas en el laboratorio. Durante las clases de teoría se expondrán los contenidos teóricos de la asignatura, mientras que las horas de laboratorio se utilizarán para complementar las clases de teoría y a la realización de tres bloques de prácticas que se evaluarán mediante una serie de entregas cuya fecha se anunciará con suficiente antelación a lo largo del curso.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	24,00	0,00	24,0	[ESO5], [ESO4], [ESO3], [ESO2], [ESO1], [T9], [T6], [T4], [T2], [CG6], [C17]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[ESO5], [ESO3], [ESO2], [ESO1], [T18], [T16], [T3], [CG6], [C17]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	50,00	50,0	[ESO5], [ESO4], [ESO3], [ESO2], [ESO1], [T18], [T16], [T6], [CG6], [C17]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG6], [C17], [T25], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[ESO5], [ESO4], [ESO3], [ESO2], [ESO1], [T25], [T19], [T3], [CG6], [C17]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[ESO5], [ESO4], [ESO3], [ESO2], [ESO1], [T25], [T4], [T2], [C17]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[CG6], [C17], [T2], [T4], [T9], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Básica

Kurose y Ross : Redes de Computadoras. Un enfoque descendente basado en Internet, 5a Ed. Pearson Educación, 2010. ISBN 84-7829-061-3

#### Bibliografía Complementaria

TCP/IP Tutorial and Technical Overview. Eighth Edition (December 2006) ibm.com/redbooks (Formato PDF, gratuito) ISBN 0738494682

Tanenbaum, Andrew S.: Redes de Computadoras, 4a Ed. Pearson Educación, 2003. ISBN 970-26-0162-2

Stallings, W. Comunicaciones y redes de computadores. 7a Edición. Prentice Hall. (2004)

#### Otros Recursos

Recursos en Aula Virtual

Además es interesante consultar los RFC (Request For Comments) que están disponibles en Internet.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Esta asignatura está dividida en una parte teórica que se evaluará mediante un examen final y una parte práctica que se evalúa de forma continua a lo largo del curso, evaluando las actividades prácticas realizadas por el alumnado en el laboratorio y los informes entregados.

La evaluación consta de tres partes:

- Examen final
- Valoración de las actividades prácticas realizadas en el laboratorio.
- Informes

A. Examen final (50%)

En la pruebas objetivas se evaluará a través de un examen final sobre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

El examen final estará compuesto por dos pruebas:

A.1 Parte sobre direccionamiento y enrutamiento (EDE): Esta parte abarcará los contenidos teórico-prácticos relacionados con el direccionamiento y el enrutamiento. Para superar la asignatura se deberá obtener al menos un 7 en esta parte. En caso de no cumplirse esta condición la nota final se calculará por un procedimiento distinto del indicado en la tabla de "Estrategia Evaluativa" y que se indicará más adelante.

A.2 Parte general (EG): Esta parte abarcará todos los contenidos de la asignatura (teoría y prácticas). Para superar la asignatura se deberá obtener al menos una calificación de 3 en este examen. En caso de no cumplirse esta condición, la nota final se calculará por un procedimiento distinto del indicado en la tabla de "Estrategia Evaluativa" y que se indicará más adelante.

Este examen deberá realizarse en alguna de las fechas de convocatoria establecidas.

B. Valoración de las actividades prácticas realizadas en el laboratorio (Valoración prácticas) - (40%):

La prácticas se dividen en 3 bloques:

- Direccionamiento y enrutamiento.
- Análisis de protocolos.
- Programación de sockets.

Durante el curso se fijarán unos hitos en los que el profesor revisará el trabajo realizado y lo evaluará en una escala de 0 a 10. La evaluación podrá tener lugar directamente en el laboratorio o en el aula mediante una prueba escrita o test anunciado con suficiente antelación, o bien puede implicar la entrega de ficheros a través del aula virtual y su posterior calificación. La nota de cada uno de los bloques estará constituida por el promedio de las notas de los hitos correspondientes. Las entregas retrasadas o por otros medios distintos de los establecidos darán lugar a una calificación de 0. La nota de prácticas se computará como el promedio de las notas obtenidas en cada uno de los bloques. Para que se calcule la nota media de la asignatura según la tabla "Estrategia Evaluativa" la nota de este apartado deberá ser mayor o igual a 5.

C. Informes (10%):

Se evaluarán los informes correspondientes a los entregables resultantes de las prácticas. La evaluación se realizará en una escala de Mal/Regular/Bien atendiendo a criterios de presentación, adecuación a lo solicitado, calidad de la redacción y puntualidad. Se advierte que las entregas retrasadas o por otros medios distintos de los establecidos darán lugar a una puntuación de 0. La nota de este apartado corresponderá al promedio de todos los informes y se reescalará para que esté entre 0 y 10.

CÁLCULO DE LA NOTA FINAL (con prácticas aprobadas durante el curso):

Este método se aplica cuando la nota obtenida en la valoración de las prácticas realizadas durante el curso es igual o superior a 5.

-En el caso de superarse los requisitos para el cómputo de la nota media esta vendrá dada por:

Nota final =  $0.25 \cdot (EDE) + 0.25 \cdot (EG) + 0.4 \cdot (\text{Valoración Prácticas}) + 0.1 \cdot (\text{Informes})$ , si  $(EDE) \geq 7$  y  $(EG) \geq 3$  y  $(\text{Valoración prácticas}) \geq 5$

- En el caso de no superarse los requisitos restrictivos se aplicará:

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Nota final = mínimo(4.5; 0.25\*(EDE) + 0.25\*(EG) + 0.4\*(Valoración Prácticas) + 0.1\*(Informes)), si (EDE)<7 o (EG) < 3 o (Valoración prácticas)<5

En el caso de no superar las prácticas (cuando la nota obtenida en la valoración de las prácticas realizadas durante el curso es inferior a 5) se aplicará la **Evaluación Alternativa**

#### **EVALUACIÓN ALTERNATIVA**

Este método se aplica cuando el o la estudiante no realiza las prácticas.

En este caso el o la estudiante deberá presentarse a un examen adicional en el que se evalúa la parte práctica. Dicho examen deberá realizarlo en alguna de las fechas de convocatoria de exámenes establecidas junto con el examen de teoría. Se deberá obtener una nota mínima de 5 en este examen para superar la asignatura.

#### **CÁLCULO DE LA NOTA FINAL:**

-En el caso de superarse los requisitos para el cómputo de la nota media esta vendrá dada por:

Nota final = 0.25\*(EDE) + 0.25\*(EG) + 0.5\*(Examen Prácticas), si (EDE)>=7 y (EG)>=3 y (Examen Prácticas)>=5

- En el caso de no superarse los requisitos restrictivos se aplicará:

Nota final = mínimo(4.5; 0.25\*(EDE) + 0.25\*(EG) + 0.5\*(Examen Prácticas)), si (EDE)<7 o (EG) < 3 o (Examen Prácticas)<5

#### **Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ESO5], [ESO4], [ESO3], [ESO2], [ESO1], [T25], [T9], [CG6], [C17]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Presentación y calidad en la redacción.	50 %
Informes memorias de prácticas	[CG6], [C17], [T4], [T6], [T9], [T19], [T25], [ESO1], [ESO2], [ESO3], [ESO4], [ESO5]	- Adecuación a lo solicitado. - Nivel de conocimientos adquiridos. - Presentación. - Calidad de la redacción. - Puntualidad en la entrega.	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[ESO5], [ESO4], [ESO3], [ESO2], [ESO1], [T25], [T18], [T16], [T9], [T4], [T3], [T2], [CG6], [C17]	- Adecuación a lo solicitado. - Verificación del nivel de conocimientos adquiridos. - Nivel de aplicabilidad. - Presentación. - Puntualidad en la entrega.	40 %

#### **10. Resultados de Aprendizaje**

Demostrar conocimientos básicos sobre las redes de comunicaciones y los dispositivos y los protocolos que las soportan.  
 Conocer los pasos para diseñar una red de comunicaciones en base a las necesidades de una organización pequeña.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Implementar aplicaciones distribuidas utilizando distintos paradigmas.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En la asignatura se impartirán dos horas semanales de teoría y dos horas semanales de prácticas o tutorías en el laboratorio. Dichas prácticas servirán para complementar y afianzar los contenidos vistos en las clases teóricas en el aula y en ellas también se darán las instrucciones pertinentes para la realización de las entregas.

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	* Teoría: Introducción, Principales problemas en una red, Modelos por capas.	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	* Teoría: Medio transmisión, Velocidad de transmisión, Capacidad de un canal * Tutoría: Introducción al análisis de protocolos	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	Tema 2	* Teoría: Modulaciones, Funcionamiento de ADSL * Prácticas: Análisis de protocolos I	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	Tema 3	* Teoría: Protocolos de transmisión de datos: Parada y espera, Envío continuo. * Prácticas: Análisis de protocolos II	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 5:	Tema 3	* Teoría: Acceso al medio: División del canal, Protocolos de acceso controlado, Protocolos de acceso aleatorio.  * Prácticas: Análisis de protocolos III  * Entrega de informe.	4.00	4.00	8.00
Semana 6:	Tema 3	* Teoría: Funcionamiento de HDLC, Ethernet y Wifi.  * Prácticas: Análisis de protocolos IV  * Presentación de ENTREGABLE: Direccionamiento IP y enrutamiento.	4.00	4.00	8.00
Semana 7:	Tema 4	* Teoría: Reenvío y encaminamiento  * Tutoría: Introducción al Direccionamiento y enrutamiento	4.00	4.00	8.00
Semana 8:	Tema 4	* Teoría: Retardos, Control de congestión  * Prácticas: Direccionamiento y enrutamiento I	4.00	4.00	8.00
Semana 9:	Tema 4	* Teoría: Fragmentación.  * Prácticas: Direccionamiento y enrutamiento II	4.00	4.00	8.00
Semana 10:	Tema 4	* Teoría: Protocolo IP * Tutoría: Introducción a la programación de sockets.  * Prácticas: Direccionamiento y enrutamiento III	4.00	4.00	8.00
Semana 11:	Tema 5	* Teoría: Establecimiento y finalización de la conexión. Protocolos de transferencia de datos.  * Prácticas: Direccionamiento y enrutamiento IV  * Presentación de ENTREGABLE: Direccionamiento IP y enrutamiento.	4.00	4.00	8.00
Semana 12:	Tema 5	* Teoría: Protocolos de transferencia de datos. Control de flujo. El protocolo TCP.  * Tutoría: Introducción a la programación de sockets.	4.00	4.00	8.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 11 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 13:	Tema 5	* Teoría: Control de congestión en TCP. * Prácticas: Programación de sockets I.	4.00	4.00	8.00
Semana 14:	Tema 6	* Teoría: Sistemas distribuidos y paradigmas. * Prácticas: Programación de sockets II.	4.00	4.00	8.00
Semana 15:	Tema 6	* Teoría: Arquitecturas cliente-servidor y P2P. Arquitecturas de objetos distribuidos. * Prácticas: Programación de sockets III. * Presentación de ENTREGABLE de programación de sockets.	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para la preparación de la evaluación.	2.00	30.00	32.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 12 de 12

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Administración de Sistemas (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Administración de Sistemas</b>	Código: <b>139262023</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Física</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JUAN CARLOS PEREZ DARIAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1,2,201,202,203</b></li><li>- Departamento: <b>Física</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Física Aplicada</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Martes de 9 a 11 y Jueves de 9:00 a 13:00 (orientativo). Visitar aula virtual	<b>Lugar:</b> Despacho 2ª planta Edificio ETSI Informática
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Martes de 9 a 11 y Jueves de 9:00 a 13:00 (orientativo).  
Visitar aula virtual

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845049**
- Correo electrónico: **jcperez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Despacho 2ª planta Edificio ETSI Informática

**Profesor/a: ALBANO JOSE GONZALEZ FERNANDEZ**

- Grupo: **103,204**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, miércoles y jueves de 12 a 14 horas

**Lugar:**

Despacho 2ª planta Edificio ETSI Informática

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes, miércoles y jueves de 12 a 14 horas

**Lugar:**

Despacho 2ª planta Edificio ETSI Informática

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845042**
- Correo electrónico: **aglezf@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: JOSE MANUEL GALVEZ LAMOLDA**

- Grupo: **101,102**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 13:00 a 14:00, Miércoles de 11:30 a 13:30 y  
Viernes de 11:00 a 14:00

**Lugar:**

Despacho #21 en la 4ª planta del Edificio de  
Física-Matemáticas

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 13:00 a 14:00, Miércoles de 11:30 a 13:30 y  
Viernes de 11:00 a 14:00

**Lugar:**

Despacho #21 en la 4ª planta del Edificio de  
Física-Matemáticas

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318230**
- Correo electrónico: **jgalvez@ull.es**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C11** - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

##### Competencias Generales

**CG6** - Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

**T6** - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T18** - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

**T19** - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

##### Módulo Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes

**ESO6** - Capacidad para diseñar, implantar y gestionar la infraestructura informática de una organización.

**ESO7** - Conocer y analizar los principales problemas de seguridad de una infraestructura informática corporativa y los mecanismos de monitorización y protección.

#### 6. Contenidos de la asignatura

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

##### Módulo I Introducción a la administración de sistemas

- Profesor/a: Juan Carlos Pérez Darias , Albano González Fernández, José Manuel Gálvez Lamolda

- Temas (epígrafes)

1. Introducción a la administración de sistemas

2. Instalación del sistema operativo

##### Módulo II. Gestión de usuarios y recursos en sistemas Linux.

- Profesor/a Juan Carlos Pérez Darias , Albano González Fernández, José Manuel Gálvez Lamolda

- Temas (epígrafes)

3. Gestión de usuarios y grupos en Linux. Administración local

4. Gestión de los recursos

5. Administración de dominios. Servicio de directorio LDAP

6. Gestión centralizada de los datos. Servicios NFS y autofs

##### Módulo III. Gestión de usuarios y recursos en dominios Windows

- Profesor/a Juan Carlos Pérez Darias , Albano González Fernández, José Manuel Gálvez Lamolda

- Temas (epígrafes)

7. Introducción al servicio de Directorio Activo. Servicio DNS en Windows

8. Conceptos básicos del Directorio Activo. Diseño lógico y diseño físico

9. Gestión de usuarios

10. Gestión de los recursos en Windows

11. Configuración del dominio mediante Directivas de Grupo

12. Sistema de archivos distribuido. Implementación de sites

##### Módulo IV. Servicios básicos de red

- Profesor/a Juan Carlos Pérez Darias , Albano González Fernández, José Manuel Gálvez Lamolda

- Temas (epígrafes)

13. Servicio DHCP

14. Servicio DNS

15. Servicio Samba

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

La mayor parte de la bibliografía de la asignatura corresponde a libros en inglés. Además, para la realización de las prácticas se les propone a los alumnos la utilización de material de apoyo también en inglés.

#### 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

##### Descripción

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Dado el carácter eminentemente práctico de la asignatura, el desarrollo de la misma se organizará en una serie de sesiones teóricas en las que los estudiantes adquirirán los conocimientos relacionados con las diferentes facetas que debe abordar un administrador de sistemas para a continuación ponerlos en práctica en las sesiones de laboratorio.

Durante el curso, los estudiantes deberán diseñar e implementar soluciones para los diferentes proyectos que se le plantean y que cubren la práctica totalidad de los contenidos de la asignatura

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	17,00	0,00	17,0	[T19], [T4], [T2], [T1], [C11], [ESO7], [ESO6], [CG6]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	30,00	0,00	30,0	[T25], [T9], [T2], [C11], [ESO7], [ESO6], [T3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	5,00	5,0	[C11], [T16], [T19], [T25], [ESO6], [ESO7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	40,00	40,0	[T19], [T18], [T16], [C11], [ESO7], [ESO6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	15,00	15,0	[C11], [T2], [T3], [T4], [T25], [ESO6], [ESO7]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[ESO7], [ESO6]
Asistencia a tutorías	8,00	0,00	8,0	[T19], [T18], [T6], [C11], [ESO7], [ESO6]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	30,00	30,0	[C11], [T2], [T4], [T16], [ESO6], [ESO7]
Exposición oral por parte del alumno	2,00	0,00	2,0	[T19], [T6], [T2], [C11], [ESO7], [ESO6]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Bibliografía Básica

Pro Linux system administration / James Turnbull, Peter Lieverdink, Dennis Matotek (2009)

Red Hat Enterprise Linux 6 Administration: Real World Skills for Red Hat Administrators / Sander van Vugt (2013)

Configuración de Windows Server 2008: active directory : examen 70-640 / Dan Holme, Nelson Ruest, Danielle Ruest (2008)

Inside active directory : a system administrator's guide / Sakari Kouti, Mika Seitsonen (2005) La mayor parte de la bibliografía de la asignatura corresponde a libros en inglés. Además, para la realización de las prácticas se les propone a los estudiantes la utilización de material de apoyo también en inglés.

#### Bibliografía Complementaria

CentOS System Administration Essentials / Andrew Mallett (2014)

Active Directory, 5th Edition / Brian Desmond; Joe Richards; Robbie Allen; Alistair G. Lowe-Norris (2013)

Active Directory Cookbook, 4th Edition / Brian Svidergol; Robbie Allen (2013)

#### Otros Recursos

<http://technet.microsoft.com>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

El sistema de evaluación y calificación en esta asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC de 19 de enero de 2016). Se aplicará el siguiente esquema de evaluación basado en 4 tipos de pruebas:

1. [EF] Examen final [valor numérico entre 0 y 10]. La nota se obtiene mediante la realización de un examen en los períodos de exámenes oficiales para cada convocatoria. Se deberá obtener al menos un 5 para superarlo.
2. [PL]. Prácticas de Laboratorio [valor numérico entre 0 y 10]. Se plantearán a los alumnos diversos proyectos que tendrán que realizar en el laboratorio, en pareja y dentro de los horarios designados para ello. La nota se obtiene de la media ponderada de las calificaciones de varios proyectos. La evaluación se realizará de forma independiente a cada componente del grupo en función de su aportación al trabajo presentado, realizándose, además, una breve prueba individual escrita al finalizar cada grupo de proyectos. Los enunciados de las prácticas y sus respectivas fechas de entrega se publicarán durante el curso. La nota de prácticas de cursos académicos anteriores se guarda si es  $\geq 5$ .
3. [IP] Informe de Prácticas [valor numérico entre 0 y 10]. Además, será necesaria la elaboración de un informe de prácticas

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

por cada proyecto o para un subconjunto de los mismos.

4. [CT] Calificación de Trabajos [valor numérico entre 0 y 10]. La nota se obtiene mediante la realización, presentación y defensa de un trabajo propuesto. La evaluación se realizará de forma independiente a cada componente del grupo en función de su aportación.

La calificación final [CF] se obtiene realizando la media ponderada de los distintos tipos de pruebas, mediante la siguiente fórmula:

$$CF = 30\% EF + 50\% PL + 10\% IP + 10\% CT \text{ sólo si } EF \geq 5 \text{ y } PL \geq 5 \text{ (1)}$$

En caso de no superar las prácticas de laboratorio [PL<5] o no realizar los informes de prácticas o el trabajo (IP y CT), el alumno tendrá la oportunidad de realizar una prueba escrita adicional para superar dichos contenidos, que se realizaría en las mismas convocatorias del examen final.

En el caso de no superar alguna de las pruebas principales (EF<5 o PL<5), por lo que no procede calcular la nota final mediante la fórmula (1), la calificación final sería la menor obtenida en ambas pruebas [CF = min(PL, EF)] .

La estrategia evaluativa se detalla en la tabla que aparece a continuación. En ella se establecen los criterios de evaluación de las competencias que se desarrollan en esta asignatura, así como la ponderación de los mismos dentro de los distintos tipos de prueba descritos anteriormente.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ESO7], [ESO6], [T25], [T19], [T3], [T2], [T1], [CG6], [C11]	Adecuación a los niveles solicitados Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	30 %
Trabajos y proyectos	[ESO7], [ESO6], [T25], [T16], [T9], [T3], [C11]	Adecuación a los niveles solicitados Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos	10 %
Informes memorias de prácticas	[C11], [T1], [T2], [T4], [T9], [T18], [T25], [ESO6], [ESO7]	Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	10 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[ESO7], [ESO6], [T25], [T19], [T18], [T16], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [C11]	Adecuación a los niveles solicitados Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	50 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Analizar requerimientos y diseñar soluciones, utilizando diferentes tecnologías, para la gestión de la infraestructura informática de una organización, teniendo en cuenta aspectos de eficiencia, seguridad, tolerancia a fallos y mantenimiento.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

En el contexto de un grupo de trabajo, desplegar y administrar, usando diferentes plataformas, los servicios necesarios para la gestión centralizada de un entorno corporativo

Analizar los problemas detectados en el funcionamiento de los diferentes servicios de la organización y proponer medidas correctoras para su solución.

Documentar los procedimientos de diseño, implementación y mantenimiento de la infraestructura informática de una organización.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1,2	Clases teóricas Clases prácticas ( Presentación de la docencia práctica y normativas)	4.00	1.00	5.00
Semana 2:	3	Clases teóricas Clases prácticas ( Instalación y configuración de Sistema Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	4	Clases teóricas Clases prácticas ( Usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 4:	4,5	Clases teóricas Clases prácticas ( Usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	5	Clases teóricas Clases prácticas ( Usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	6	Clases teóricas Clases prácticas (Gestión centralizada de usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	7	Clases teóricas Clases prácticas (Gestión centralizada de usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00
Semana 8:	8	Clases teóricas Clases prácticas (Gestión centralizada de usuarios y recursos en Linux)	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Semana 9:	8,9	Clases teóricas Clases prácticas (Instalación y configuración de Sistema Windows) Seminario	4.00	3.00	7.00
Semana 10:	10,11	Clases teóricas Clases prácticas (Usuarios y Recursos en MS-Windows)	4.00	5.00	9.00
Semana 11:	11,12	Clases teóricas Clases prácticas (Usuarios y Recursos en MS-Windows)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	13,14	Clases teóricas Clases prácticas (Usuarios y Recursos en MS-Windows)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	14,15	Clases teóricas Clases prácticas (Directivas de Grupo en MS-Windows) Seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	15	Clases teóricas Clases prácticas (Directivas de Grupo en MS-Windows)	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	1-15	Tutorías	2.00	6.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	2.00	16.00	18.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Fundamentos de Ingeniería del Software (2018 - 2019)

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 1 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos de Ingeniería del Software	Código: 139262024
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JESUS ALBERTO GONZALEZ MARTINEZ</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PA102, PE101, PE102, PE103, TU102, TU102, TU103</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Tutoría presencial: miércoles y jueves de 16:30 a 19:30; Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la asignatura)	<b>Lugar:</b> Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo, Segunda Planta

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 2 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: **María del Cristo Marrero Hernández**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

**Santiago Torres Álvarez**  
**UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA**

23/10/2019 13:14:48

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría presencial: miércoles y jueves de 16:30 a 19:30;  
Periodos lectivos sin docencia: martes y miércoles de 10:30  
a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario  
definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la  
asignatura)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319188**
- Correo electrónico: **jaglez@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo, Segunda Planta

**Profesor/a: LUZ MARINA MORENO DE ANTONIO**

- Grupo: **1, PA101, PA102, PE101, PE102, PE103, TU102, TU102. TU103**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivos sin docencia: martes y miércoles de 10:30  
a 13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario  
definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la  
asignatura)

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutoría presencial: martes y miércoles de 16:00 a 19:00;  
Periodos lectivo sin docencia: martes y miércoles de 10:30 a  
13:30 (el horario de tutorías es orientativo, el horario  
definitivo se podrá consultar en el aula virtual de la  
asignatura)

- Teléfono (despacho/tutoría): **922319908**
- Correo electrónico: **lmmoreno@ull.edu.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo, Segunda Planta

**Lugar:**

Edif. Torre Prof. Agustín Arévalo, Segunda Planta

**Profesor/a: FRANCISCO JAVIER RODRIGUEZ GONZALEZ**

- Grupo: **2, PA201, PA202, PE201, PE202, TU202, TU202**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 3 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes y miércoles de 16:00 a 20:00

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes y miércoles de 16:00 a 20:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845055**
- Correo electrónico: **jrodri@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, zona de despachos

**Lugar:**

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología, zona de despachos

**Profesor/a: DAGOBERTO CASTELLANOS NIEVES**

- Grupo: **2, PA201, PA202, PE201, PE202, TU202, TU202**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 16:00 a 19:00. Miércoles de 9:00 a 12:00

**Lugar:**

Segunda planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes de 9:00 a 12:00. Jueves de 9:00 a 12:00

**Lugar:**

Segunda planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845006**
- Correo electrónico: **dcastell@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C22** - Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 4 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

#### Competencias Generales

**CG5** - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

#### Módulo Ingeniería del Software, Sistemas de Información, Sistemas Inteligentes

**EIS1** - Conocimientos básicos de la evolución de la ingeniería del software.

**EIS2** - Capacidad de proponer diferentes soluciones software a problemas básicos.

**EIS3** - Capacidad para analizar, diseñar y desarrollar software a pequeña escala.

**EIS4** - Capacidad para depurar software a pequeña escala.

## 6. Contenidos de la asignatura

#### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

##### Bloque I: Fundamentos básicos

- Profesorado: Luz Marina Moreno de Antonio, Jesús Alberto González Martínez, Dagoberto Castellanos Nieves y Francisco Javier Rodríguez González

- Temas (epígrafes):

1. Problemas y evolución del software
2. Fundamentos básicos de Ingeniería del Software
3. Fundamentos básicos de Sistemas de Información

##### Bloque II: Producto y proceso

- Profesorado: Luz Marina Moreno de Antonio, Jesús Alberto González Martínez, Dagoberto Castellanos Nieves y Francisco Javier Rodríguez González

- Temas (epígrafes):

4. Características y aplicaciones del software
5. Proceso y ciclo de vida del software.

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 5 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

6. Estándares, calidad y métricas del software

Bloque III: Herramientas, técnicas y prácticas

- Profesorado: Luz Marina Moreno de Antonio, Jesús Alberto González Martínez, Dagoberto Castellanos Nieves y Francisco Javier Rodríguez González

- Temas (epígrafes):

7. Arquitectura. Actividad

8. Estrategias y herramientas

9. Buenas prácticas

Bloque IV: Metodologías de desarrollo del software

- Profesorado: Luz Marina Moreno de Antonio, Jesús Alberto González Martínez, Dagoberto Castellanos Nieves y Francisco Javier Rodríguez González

- Temas (epígrafes):

10. Paradigmas de desarrollo

11. Metodologías pesadas

12. Metodologías ágiles

Actividades a desarrollar en otro idioma

**7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

Descripción

Cada semana se imparten dos horas de clases teóricas y se dedica una hora a la realización prácticas en aula, seminarios u otras actividades formativas complementarias. En grupos reducidos se imparten las sesiones de prácticas en laboratorio de informática y las tutorías académicas.

Esta asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante Herramientas TIC (PTIC) en la modalidad A realizando actividades de participaciones en foros y entrega de trabajos, consulta de materiales didácticos, realización de cuestionarios y evaluación de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[EIS4], [EIS3], [EIS2], [EIS1], [T23], [CG5], [C22]

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 6 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	0,00	15,0	[EIS4], [EIS3], [EIS2], [T23], [T10], [T3], [T2], [CG5], [C22]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	5,00	9,0	[CG5], [C22], [T2], [T3], [T10], [T13], [EIS2], [EIS3], [EIS4]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[EIS3], [EIS2], [T23], [T13], [T10], [T3], [CG5], [C22]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CG5], [C22], [EIS2], [EIS3]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[EIS4], [EIS3], [EIS2], [EIS1], [CG5]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[EIS3], [EIS2], [T23], [T10], [T3], [T2], [CG5], [C22]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	45,00	45,0	[CG5], [C22], [T23], [EIS1], [EIS2], [EIS3], [EIS4]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

1. Pressman, R.S. Ingeniería del Software. Séptima Edición. McGraw-Hill, 2010.
2. Sommerville I. Ingeniería de software. Pearson, 2012.
3. Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson I. El lenguaje unificado de modelado. Segunda Edición. Addison-Wesley, 2007.
4. Sánchez, S., Sicilia, M.A., Rodríguez, D. Ingeniería del Software. Un enfoque desde la guía SWEBOK. Ibergarceta Publicaciones, S.L. 2011

### Bibliografía Complementaria

5. Beck K. Extreme Programming Explained. Addison-Wesley. 1999.
6. Larman, C. UML y Patrones. Prentice Hall, 2003.

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 7 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



Otros Recursos

Aula virtual de la asignatura.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Se aplica evaluación continua a todo el alumnado matriculado en la asignatura, realizando diversas actividades de aprendizaje de forma individual o grupal. Las calificaciones de las actividades se entregaran de forma paulatina durante el semestre. Estas actividades se agrupan en:

[TRB] Los trabajos, que tienen como objetivo recopilar conceptos y revisar fuentes bibliográfica, así como proponer y debatir sobre las soluciones a los supuestos prácticos planteados en el aula. Cada trabajo se califica con una nota entre 0 y 10. La nota media de los trabajos propuestos se corresponde con el 20% de la calificación final.

[LAB] Las prácticas de laboratorio se realizan en sesiones semanales y tienen como objetivos desarrollar la capacidad del alumno para elaborar modelos utilizando herramientas de modelado visual (UML), y realizar desarrollos de software siguiendo los métodos propuestos y las buenas prácticas en el desarrollo. Cada práctica de laboratorio consta de una o varias sesiones de laboratorio, y termina con la entrega de un informe de la práctica que se califica con una nota entre 0 y 10. La nota media de las prácticas de laboratorio se corresponde con el 40% de la calificación final, siendo obligatorio obtener una calificación igual o superior a 5.0 para superar las prácticas de laboratorio.

[TST] La prueba final de la evaluación continua consiste en realizar un cuestionario con preguntas de respuesta objetiva/corta que debe completarse en un tiempo limitado. La nota del cuestionario se corresponde con el 40% de la calificación final, siendo obligatorio obtener una calificación igual o superior a 5.0 para superar la prueba final.

Una vez superadas las prácticas de laboratorio y la prueba final se aplica la siguiente ponderación para calcular la calificación final:

40% [TST] + 40% [LAB] + 20% [TRB] (1)

El alumnado que no supere la asignatura mediante la evaluación continua deberá realizar una prueba alternativa de carácter teórico/práctico en cualquiera de las fechas de las convocatorias oficiales. Las calificaciones superadas, igual o superior a 5.0, obtenidas mediante la evaluación continua se guardan durante todo el curso académico salvo renuncia explícita por parte del estudiante.

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 8 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

La prueba alternativa consta de los tres apartados descritos para la evaluación continua. En esta prueba sólo se tendrá que presentar a las partes que no estén superadas. En primer lugar se realiza el cuestionario. A continuación se propone un supuesto práctico para elaborar los diagramas UML que describan el comportamiento y la estructura del sistema de información del supuesto propuesto. En esta parte se utilizará una herramienta de modelado visual. La parte de los trabajos se evalúa mediante unas preguntas adicionales sobre el mismo supuesto práctico. La calificación de la prueba alternativa se realiza mediante tres notas: el cuestionario [TST], que pesa un 40% en la nota final; el supuesto práctico [LAB], que pesa un 40% en la nota final; y las respuestas a las preguntas [TRB], que pesan el 20% en la nota final. Una vez superado el cuestionario y el supuesto práctico se aplica la ponderación indicada en (1) para calcular la calificación en el Acta. Si no se supera el cuestionario y/o el supuesto práctico, o la calificación ponderada es menor que 5.0, la calificación en el Acta será SUSPENSO.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EIS1], [T23], [T2], [C22]	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Adecuación a lo solicitado</li> <li>· Concreción en la redacción</li> <li>· Nivel de conocimientos adquiridos</li> </ul>	40 %
Informes memorias de prácticas	[CG5], [C22], [T2], [T3], [T13], [T23], [EIS2], [EIS3], [EIS4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Adecuación a lo solicitado</li> <li>· Concreción en la redacción</li> <li>· Nivel de conocimientos adquiridos</li> </ul>	40 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EIS4], [EIS3], [EIS2], [EIS1], [T23], [T13], [T10], [T3], [T2], [CG5], [C22]	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Adecuación a lo solicitado</li> <li>· Concreción en la redacción</li> <li>· Nivel de conocimientos adquiridos</li> </ul>	20 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Conocer los principios, metodologías y ciclos de vida, y su evolución en la disciplina de ingeniería del software  
 Elaborar modelos, valorar distintas alternativas y desarrollar prototipos del software para un sistema de información utilizando las herramientas de modelado visual.  
 En el contexto del grupo de trabajo recopilar, analizar y discutir los conceptos teóricos y su aplicabilidad.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal. Es obvio recordar que la flexibilidad en la programación tiene unos límites que son aquellos que plantean el desarrollo de materias universitarias que no están sometidas a procesos de adaptación del currículo.

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 9 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semanalmente se imparten dos horas de clases teóricas en las que se presentan los contenidos de la asignatura. Las clases teóricas se complementan con una hora dedicada a la realización de actividades complementarias, seminarios y tutoría, que requieren la participación activa del alumnado en la búsqueda y lectura de materiales didácticos y la preparación y presentación de trabajos. La actividad semanal se completa con una hora de prácticas en el laboratorio dedicadas al desarrollo de software para un supuesto práctico utilizando herramientas de modelado, o con una hora de tutoría en grupo reducido, según se indica en el cronograma.

Esta asignatura participa en el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial. Todas las actividades programadas se apoyan en mayor o en menor medida en el aula virtual, donde se localizan los recursos elaborados para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas. Tutoría.	3.00	5.00	8.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	Tema 2	Clases teóricas. Práctica de laboratorio. Actividades complementarias.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 3	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	Tema 4	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	Tema 5	Clases teóricas. Actividades complementarias.	3.00	6.00	9.00
Semana 7:	Tema 6	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	3.00	6.00	9.00
Semana 8:	Temas 7 y 8	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	Tema 9	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	Tema 10	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 10	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	Tema 11	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	5.00	9.00

Última modificación: **12-02-2019**

Aprobación: **12-02-2019**

Página 10 de 11

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 13:	Tema 11	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Tutoría en grupo reducido.	4.00	5.00	9.00
Semana 14:	Tema 12	Clases teóricas. Clase de prácticas en aula. Práctica de laboratorio.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 12	Clases teóricas. Práctica de laboratorio.	3.00	5.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Prueba final de la evaluación continua y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la prueba	4.00	10.00	14.00
<b>Total</b>			<b>60.00</b>	<b>90.00</b>	<b>150.00</b>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Código Deontológico y Aspectos Legales (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Código Deontológico y Aspectos Legales	Código: 139262025
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MARIA ELENA SANCHEZ NIELSEN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, 2, PE101, PE102, PE103, PE 201, PE 202, PE203</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Lunes 9:00-12:00; Jueves 9:30-12:30	<b>Lugar:</b> ESIT Sección Informática - Zona Despachos
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

**Horario:**

Lunes y Jueves: 10:30 - 12:00; Miércoles: 9:00 - 12:00

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845047**
- Correo electrónico: **enielsen@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Lugar:**

ESIT Sección Informática - Zona Despachos

**Profesor/a: MARIA ISABEL DORTA GONZALEZ**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE201, PE202, PE203**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes 9:30 - 11:30 ; Miércoles 9:00-13:00

**Lugar:**

Torre Profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Lunes 11:00-13:30; Viernes: 9:00-12:30

**Lugar:**

Torre Profesor Agustín Arévalo, Segunda Planta

- Teléfono (despacho/tutoría): **922 31 91 86**
- Correo electrónico: **isadorta@ull.es**
- Web docente: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Profesor/a: GARA MIRANDA VALLADARES**

- Grupo: **1, 2**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías presenciales: Miércoles 15:00-17:00 y Jueves 9:00-11:00. Tutorías Virtuales Miércoles 17:00-18:00 y Jueves 11:00-12:00

**Lugar:**

Segunda Planta de la Torre Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Tutorías presenciales: Miércoles 15:00-17:00 y Jueves 9:00-11:00. Tutorías Virtuales Miércoles 17:00-18:00 y Jueves 11:00-12:00

**Lugar:**

Segunda Planta de la Torre Agustín Arévalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845023**

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- Correo electrónico: [gmiranda@ull.es](mailto:gmiranda@ull.es)  
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

**Profesor/a: FRANCISCO JAVIER MARTINEZ GARCIA**

- Grupo: **PE101, PE102, PE103, PE201, PE202, PE203**  
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**  
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

Tutorías Primer cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, Miércoles y Jueves 17:00-19:00

**Lugar:**

Segunda Planta de la Torre Agustín Arévalo

Tutorías Segundo cuatrimestre:

**Horario:**

Martes, Miércoles y Jueves 17:00-19:00

**Lugar:**

Segunda Planta de la Torre Agustín Arévalo

- Teléfono (despacho/tutoría): **922845991**  
- Correo electrónico: [fmartinz@ull.es](mailto:fmartinz@ull.es)  
- Web docente: <http://www.campusvirtual.ull.es>

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Ejercicio de la Profesión**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C7** - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.  
**C10** - Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.  
**C24** - Conocimiento de la normativa y la regulación de la Informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

##### Competencias Generales

**CG7** - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.  
**CG11** - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



**CG12** - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

#### Transversales

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T4** - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

**T5** - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T11** - Capacidad de trabajar en un contexto internacional.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

#### Módulo Ética y Aspectos Legales

**EEAL1** - Conocimiento de los códigos éticos y deontológicos aplicables a la profesión informática.

**EEAL2** - Conocimiento de la legislación española y europea sobre protección de datos y sus implicaciones en el desarrollo de soluciones software.

**EEAL4** - Conocimiento de las condiciones de contratación laboral, incluido el teletrabajo.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: María Elena Sánchez Nielsen (Módulo I: Protección de Datos de Carácter Personal):

- Introducción a la Protección de Datos de Carácter Personal

- Legislación sobre Protección de Datos de Carácter Personal

- Profesor/a: Elena Sánchez Nielsen (Módulo II: Ética Profesional)

- Introducción al Código deontológico y Ética profesional

- Profesor/a: Gara Miranda Valladares, María Isabel Dorta, Francisco Javier Martínez García (Módulo III: Contratación)

- Aspectos legales para la contratación de servicios informáticos

- Tipos de contratos de servicios informáticos

- Aspectos legales para la contratación de recursos humanos

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Actividades a desarrollar en otro idioma

Gran parte del material bibliográfico para el desarrollo de los trabajos a realizar en la asignatura están escrito en inglés.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología de la asignatura se realiza mediante evaluación continua, de acuerdo a las actividades formativas descritas más abajo.

En cada tema, el profesor hará una exposición oral de la materia teórica correspondiente al mismo.

En cada tema se plantearán una o más prácticas que el alumno deberá desarrollar y defender en la sesión correspondiente.

Para cada módulo de la asignatura, el alumno realizará una presentación y defensa oral de un trabajo relacionado con los contenidos teóricos del mismo.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	18,00	0,00	18,0	[EEAL4], [EEAL2], [EEAL1], [T25], [T11], [T5], [T4], [T3], [CG12], [CG11], [CG7], [C24], [C10], [C7]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	0,00	4,0	[EEAL1], [EEAL2], [EEAL4]
Realización de trabajos (individual/grupal)	30,00	30,00	60,0	[EEAL4], [EEAL2], [EEAL1], [T11], [T5], [T4], [T3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	20,00	20,0	[EEAL1], [EEAL2], [EEAL4]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[T25], [T7]
Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[T3]

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	40,00	40,0	[C7], [C10], [C24], [T3], [T4], [T5], [T11], [EEAL1], [EEAL2], [EEAL4]
Total horas	60.0	90.0	150.0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Agencia española de protección de datos  
 personales: <http://www.agpd.es>  
 Ley del Estatuto de los trabajadores.  
 Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del  
 Sector Público

### Bibliografía Complementaria

Deontología y Aspectos legales de la  
 informática: cuestiones éticas, jurídicas y técnicas básicas. Miguel Molina.  
 Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Publicación, 2007, ISBN:  
 8483631121.  
 Manual de Gestión y  
 Contratación Informática; Comentarios, jurisprudencia actualizada y formularios  
 de contratos comentados, modelos oficiales del COEIC. Mario Piattini, 2006,  
 ISBN: 8497675622.

### Otros Recursos

Campus virtual de la ULL

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación de la asignatura es de evaluación continua. La evaluación continua se realizará de manera ponderada en función de los módulos de la asignatura, de la siguiente manera:

Módulo 1 – Protección de Datos de Carácter Personal – 30%

Módulo 2 – Ética Profesional – 30%

Módulo 3 – Contratación – 40%

Para cada módulo, se realizarán dos tipos de prueba:

- Tipo de prueba trabajo (prueba teórica): consistente en la realización y presentación oral de un trabajo teórico/práctico. Para cada módulo, se evalúa con un 60% de la nota de dicho módulo.

- Tipo de prueba proyecto (prueba práctica): para cada módulo se evalúan con un 40% de la nota de dicho módulo.

Para superar la asignatura, el alumno debe superar con una nota mínima de 5, tanto la parte de trabajo (correspondiente a la parte teórica) como la de proyecto (correspondiente a la parte práctica) de cada uno de los tres módulos que componen la asignatura mediante evaluación continua.

El alumnado que no haya superado la asignatura, podrá presentarse a las convocatorias oficiales estipuladas para la asignatura, en donde podrá superar el y/o los módulos teóricos y/o prácticos no aprobados con una nota mínima de 5 sobre 10 mediante evaluación continua. En caso de superar todos los módulos de teoría y/o práctica pendientes con una nota mínima de 5 por cada una de las partes correspondientes, se calificará la asignatura con la nota resultante de la evaluación continua y la nota obtenida en el examen, según la ponderación descrita más arriba. En caso de no superar todos los módulos pendientes en el examen, la nota obtenida en la convocatoria corresponderá al mínimo entre 4 y la nota ponderada especificada anteriormente y deberá presentarse a toda la asignatura en las sucesivas convocatorias.

El alumnado que se presente a la evaluación alternativa en las convocatorias oficiales estipuladas para la asignatura deberá superar cada parte de teoría y práctica de cada uno de los tres módulos de la asignatura con una nota mínima de 5 sobre 10.

En el cronograma aparecen las semanas aproximadas de entrega de las tareas de evaluación continua. Los alumnos recibirán la evaluación de las mismas aproximadamente 15 días después de la finalización de cada módulo.

### Estrategia Evaluativa

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[EEAL4], [EEAL2], [EEAL1], [T25], [T11], [T7], [T5], [T4], [T3], [CG12], [CG11], [CG7], [C24], [C10], [C7]	La realización de trabajos y proyectos se evaluará mediante evaluación continua, utilizando el campus virtual de la ULL y las aulas de clase.	100 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar y analizar información técnica sobre códigos éticos y deontológicos aplicables a la profesión informática, para realizar un informe por escrito y una presentación oral del trabajo.

En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar y analizar información técnica sobre la protección de datos y sus implicaciones en el desarrollo de soluciones software, para realizar un informe por escrito y una presentación oral del trabajo.

En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar y analizar información técnica sobre contratación de recursos y servicios, para realizar un informe por escrito y una presentación oral del trabajo.

En el contexto de un grupo de trabajo, recopilar y analizar información técnica para realizar un conjunto de actividades prácticas con dicha información sobre códigos éticos y deontológicos aplicables a la profesión informática; protección de datos y contratación de recursos y servicios.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Los contenidos teóricos serán explicados por los profesores en las horas presenciales de teoría. Para afianzar estos contenidos, se han programado diferentes tareas que los alumnos deberán realizar de forma autónoma.

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Presentación	Presentación de la asignatura: Temario teórico, práctico, organización de grupos teóricos, prácticos y evaluación de la asignatura	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	1	Módulo 1: Introducción a la Protección de Datos	2.00	4.00	6.00
Semana 3:	2	Módulo 1: Legislación de la Protección de Datos	4.00	6.00	10.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 9 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Semana 4:	3	Exposición, debate y defensa grupal de los trabajos teóricos asignados al módulo 1. Entrega práctica del módulo 1	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	4	Exposición, debate y defensa grupal de los trabajos teóricos asignados al módulo 1. Entrega práctica del módulo 1	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	5,6	Módulo 2: Introducción a la Ética Profesional y Código Deontológico Entrega práctica del módulo 1	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	6	Exposición, debate y defensa grupal de los trabajos teóricos asignados al módulo 2. Entrega práctica módulo 2	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	6	Exposición, debate y defensa grupal de los trabajos teóricos asignados al módulo 2. Entrega práctica del módulo 2	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	7	Tema 7 del módulo 3: Aspectos legales para la contratación de servicios informáticos. Entrega práctica del módulo 2	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	7	Módulo 3: Aspectos legales para la contratación de servicios informáticos. Entrega práctica del módulo 3	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	8	Módulo 3: Tipos de contratos de servicios informáticos. Entrega práctica del módulo 3	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	8	Módulo 3: Tipos de contratos de servicios informáticos. Entrega práctica del módulo 3	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	9	Módulo 3: Aspectos legales para la contratación de recursos humanos. Entrega práctica del módulo 3	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	9	Exposición, debate y defensa grupal de los trabajos teóricos asignados al módulo 3. Entrega práctica del módulo 3	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	9	Exposición, debate y defensa grupal de los trabajos teóricos asignados al módulo 3. Entrega práctica del módulo 3	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 10 de 10

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

# Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

## Grado en Ingeniería Informática

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

#### Bases de Datos (2018 - 2019)

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 1 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920      Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

### 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Bases de Datos	Código: 139263011
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

### 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>JESUS MANUEL JORGE SANTISO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo: <b>1, PA101, PA102, PE101, TU101, PE102, TU102, PE103, TU103, PE104, TU104, PE105, TU105, PE106, TU106</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li></ul>	
Tutorías Primer cuatrimestre:	
<b>Horario:</b> Primer Cuatrimestre: Lunes: 11:30 - 14:30, Jueves: 11:30 - 14:30 Segundo Cuatrimestre: Martes: 11:30 - 14:30, Miércoles: 11:30 - 14:30	<b>Lugar:</b> Despacho #92 de la 4ta planta del Edificio de Física-Matemáticas
Tutorías Segundo cuatrimestre:	

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 2 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48



**Horario:**

Primer Cuatrimestre: Lunes: 11:30 - 14:30, Jueves: 11:30 - 14:30  
Segundo Cuatrimestre: Martes: 11:30 - 14:30,  
Miércoles: 11:30 - 14:30

- Teléfono (despacho/tutoría): **922318183**
- Correo electrónico: **jjorge@ull.es**
- Web docente: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Lugar:**

Despacho #92 de la 4ta planta del Edificio de Física-Matemáticas

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

**C18** - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos.

**C19** - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

##### Competencias Generales

**CG3** - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

##### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T2** - Tener iniciativa y ser resolutivo.

**T3** - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T10** - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y de colaborar en un entorno multidisciplinar.

Módulo Ingeniería del Software, Sistemas de Información, Sistemas Inteligentes

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 3 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

- EIS5** - Conocer las características, funcionalidades y estructura de una base de datos relacional.  
**EIS6** - Conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de consulta de bases de datos.  
**EIS7** - Conocer las sentencias de SQL correspondientes a la definición, manipulación y control de datos.  
**EIS8** - Conocer los fundamentos teóricos del diseño de bases de datos.  
**EIS9** - Conocer las diversas técnicas de implementación de sistemas de bases de datos.  
**EIS10** - Comprender las distintas tareas de administración de las bases de datos y su utilidad en el sistema.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: JESÚS MANUEL JORGE SANTISO

- Teoría

1. Introducción a las bases de datos: Principios de sistemas gestores de bases de datos, diccionario de la base de datos, concepto de modelo de datos, modelos entidad/relación y relacional.
2. El modelo relacional: Fundamentos del modelo relacional, lenguajes de consulta teóricos: álgebra y cálculo relacional.
3. SQL: Lenguaje SQL, DML/DDDL/DCL, seguridad y autorización en bases de datos, administración de bases de datos.
4. Gestión de transacciones: Procesamiento de transacciones y problemas asociados.
5. Diseño de bases de datos: Principios del diseño de bases de datos relacionales, dependencias funcionales y plurales, formas normales y algoritmos de normalización,

- Prácticas

SQLPlus

DML/DCL/DDDL de SQL

Desarrollo de aplicaciones de bases de datos: PL/SQL

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Estudio de manuales/tutoriales.  
Manejo de herramientas informáticas.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La metodología de enseñanza/aprendizaje utilizada en la asignatura se basa en la utilización de clases teóricas para exponer los contenidos y motivar al alumnado, clases prácticas (problemas y laboratorios) para adquirir el hábito de plantear y resolver problemas, ilustrar contenidos teóricos y saber aplicar los conocimientos adquiridos, y seminarios para realizar planteamientos y resolución de casos, puestas en común, revisión y discusión de la materia presentada, profundización sobre temas concretos, etc

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 4 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[C19], [C18], [EIS10], [EIS9], [EIS8], [EIS7], [EIS6], [EIS5], [CG3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	16,00	0,00	16,0	[T10], [T7], [T3], [T2], [T1], [C19], [C18], [EIS10], [EIS9], [EIS8], [EIS7], [CG3]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	0,00	3,0	[T2]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	20,00	20,0	[EIS10], [EIS9], [EIS8], [EIS7], [EIS6], [EIS5], [T10], [T7]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[C18], [C19], [T1], [CG3], [EIS5], [EIS6], [EIS7], [EIS8], [EIS9], [EIS10]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[EIS10], [EIS9], [EIS8], [EIS7], [EIS6], [EIS5], [C19], [C18], [CG3]
Asistencia a tutorías	8,00	0,00	8,0	[C19], [C18], [EIS10], [EIS9], [EIS8], [EIS7], [CG3]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	60,00	60,0	[C18], [C19], [CG3], [EIS5], [EIS6], [EIS7], [EIS8], [EIS9], [EIS10]
Total horas	60,0	90,0	150,0	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Silberschatz, A., Korth, H. y Sudarshan, S. Fundamentos de Bases de Datos, McGraw-Hill, Quinta edición, 2006.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 5 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Rivero Cornelio, E. Bases de Datos Relacionales: Fundamentos y Diseño Lógico, Paraninfo, Univesidad Pontificia Comillas, 2005.

Grau, L. y López, I. Problemas de Bases de Datos, Sanz y Torres, Tercera Edición, 2006.

Benavides, J., Olaizola, J., Rivero, E. SQL para Usuarios y Programadores. Paraninfo, 1991.

#### Bibliografía Complementaria

Celma, M., Casamayor, J. y Mota, L. Bases de Datos Relacionales, Pearson, 2003.

Elmasri, R. y Navathe, S. Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, Addison Wesley, Tercera edición, 2002.

Mannino, M. Administración de Bases de Datos. Diseño y Desarrollo de Aplicaciones. McGraw Hill, 2007.

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

En particular, para superar la asignatura en cualquiera de las convocatorias oficiales de la asignatura (primera, segunda y tercera) se deberá obtener una calificación en el examen final teórico/práctico igual o superior a 4 puntos y que la calificación final, la cual se obtiene ponderando la nota del examen final y la nota de la evaluación continua, sea mayor o igual a 5 puntos.

Las ponderaciones a aplicar son:

Examen final teórico/práctico: 60%. Las convocatorias de exámenes finales son las fijadas por la Universidad.

Valoración del seguimiento continuo de la asignatura: 40%

La nota de evaluación continua se mantendrá para todas las convocatorias del curso académico (primera, segunda y tercera), si el estudiante así lo desea y representa un 40% de su calificación final.

En caso de que el estudiante renuncie a su nota de evaluación continua o quiera recuperar la misma para cualquiera de las convocatorias, el 100% de su calificación final se obtendrá a partir de la obtenida en el examen final teórico/práctico, donde un 40% del examen será práctico y el 60% restante teórico.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 6 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.

*La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>*

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Además, en caso de que el estudiante no superase la asignatura, podrá solicitar que se le mantenga la nota de evaluación continua para el siguiente curso académico.

Es recomendable que el alumnado realice un esfuerzo regular y continuado a lo largo del cuatrimestre y no concentrado al final del mismo, dado que se necesita tiempo para la asimilación de los conceptos y técnicas abordados en el programa de la asignatura.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[EIS10], [EIS9], [EIS8], [EIS7], [EIS6], [EIS5], [T3], [T2], [T1], [CG3], [C19], [C18]	Adecuación de las respuestas. Simplicidad de las soluciones. Nivel de dominio de conceptos y herramientas.	60 %
Informes memorias de prácticas	[T7], [EIS5], [EIS7], [EIS9], [EIS10]	Adecuación de las respuestas. Coherencia de los resultados. Simplicidad, originalidad y eficiencia de las soluciones. Orden y claridad de la presentación.	20 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[EIS10], [EIS9], [EIS8], [EIS7], [T10], [T7], [T3], [T2], [T1]	Participación e interés en las actividades prácticas. Adecuación de las soluciones propuestas. Simplicidad, originalidad y eficiencia de las soluciones.	20 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

Realización de consultas en lenguajes teóricos de bases de datos, como el álgebra o el cálculo relacional.  
Realización de operaciones de manipulación, definición y control de datos en SQL.  
Análisis del esquema de una base de datos relacional y realización de cambios en el diseño de la misma con el fin de mejorarlo.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

La distribución de los temas por semana y el número de horas que se ha de dedicar a los mismos es orientativa, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha temporalización.  
La asignatura se imparte en el primer cuatrimestre.  
La docencia se distribuye en cuatro sesiones semanales de 50 minutos, tres de ellas en un aula de teoría y la otra en un laboratorio.

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 7 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920

Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48

Las horas de trabajo autónomo se deben distribuir de forma uniforme a lo largo de todo el cuatrimestre.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases Teóricas. Tutorías.	3.00	3.00	6.00
Semana 2:	Tema 2	Clases Teóricas. Tutorías.	3.00	3.00	6.00
Semana 3:	Tema 2	Clases Teóricas. Tutorías.	3.00	3.00	6.00
Semana 4:	Tema 2	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Tema 2	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 3	Clases Teóricas y Prácticas. Seminario.	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 3	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 3	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 3	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 4	Clases Teóricas y Prácticas. Seminario/Pruebas Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 4	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 5	Clases Teóricas y Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 5	Clases Teóricas y Prácticas. Tutorías.	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Tema 5	Clases Teóricas y y Prácticas. Seminario/Pruebas Prácticas.	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	3.00	9.00	12.00
Total			60.00	90.00	150.00

Última modificación: **04-07-2018**

Aprobación: **06-07-2018**

Página 8 de 8

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2241920 Código de verificación: 34oNBAZ0

Firmado por: María del Cristo Marrero Hernández  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 23/10/2019 13:09:02

Santiago Torres Álvarez  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/10/2019 13:14:48