



**Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado**
Universidad de La Laguna

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

MODALIDAD: PRÁCTICA EDUCATIVA

**Programación Didáctica Anual de 2º de la ESO de la
asignatura Física y Química**

Diseño de una unidad didáctica sobre el estudio de las disoluciones

Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación
Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y
Enseñanzas de Idiomas

2020

Javier Darías Rosales

Tutora: Dra. Eladia María Peña Méndez

1

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Agradecimientos

En primer lugar me gustaría agradecer a mi tutora Eladia por su consejo y guía en la elaboración de este trabajo sin los cuales no hubiese sido posible el desarrollo del mismo, le agradezco muchísimo, además, su predisposición a ayudarme en todo momento desde la primera vez que hablamos. También quiero agradecer a mis padres el apoyo que me han brindado para la realización de este master y los ánimos que me han dado durante todo el curso. En último lugar me gustaría agradecer a mis compañeros de clase, no solo de la especialidad, el buen año que hemos pasado juntos, me llevo muchos buenos recuerdos y además, no solo compañeros de profesión sino también buenos amigos que seguro conservaré durante muchísimo tiempo.

ABREVIATURAS

AA	Aprender a aprender
ABP	Aprendizaje Basado en Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo
CD	Competencia Digital
CE	Criterio de Evaluación
CEC	Conciencia y Expresiones Culturales
CL	Competencia Lingüística
CMCT	Competencia Matemática y Competencias básicas en Ciencia y Tecnología
CSC	Competencias Sociales y Cívicas
CTSA	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio ambiente
DEA	Dificultades Específicas de Aprendizaje
EA	Estándar de aprendizaje
ECOPHE	Especiales Condiciones Especiales o de Historia Escolar
LOMCE	Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa
NEAE	Necesidades Específicas de Apoyo Educativo
PDA	Programación Didáctica Anual SA Situación de aprendizaje
SIEE	Sentido de la Iniciativa y Espíritu Emprendedor
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
TDAH	Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

ÍNDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	6
1. INTRODUCCIÓN	7
2. CONTEXTUALIZACIÓN: El I.E.S. Dr. Antonio González (Tejina)	8
2.1. Datos identificativos del centro.....	8
2.2. Descripción de las características estructurales del centro.....	9
2.3. Descripción del contexto social del centro.....	11
2.4. Vertebración pedagógica y organizativa del centro.....	11
2.4.1. Planes y proyectos del centro.....	13
3. ANÁLISIS REFLEXIVO Y VALORACIÓN CRÍTICA DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO	15
4. SITUACIÓN COVID-19	22
5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ANUAL DE 2º DE LA ESO	24
5.1 Ubicación.....	24
5.2 Características del alumnado.....	24
5.3 Metodología.....	25
5.4 Concreción curricular.....	28
5.5 Secuencia de unidades didácticas.....	33
5.6 Atención a la diversidad.....	41
5.7 Plan de recuperaciones.....	42
5.8 Adaptación a proyectos del centro.....	43
5.9 Actividades complementarias.....	44
5.10 Evaluación.....	45
5.11 Evaluación a la PDA.....	47
6. UNIDAD DIDÁCTICA	49
7. BIBLIOGRAFÍA	72
8. ANEXOS	74

Resumen

En el presente Trabajo de Fin de Máster se ha elaborado una Programación Didáctica Anual de Física y Química para 2º de la ESO para el I.E.S. Dr. Antonio González, esta programación ha sido elaborada teniendo en cuenta los aspectos normativos relativos al currículo, y a partir del análisis reflexivo de la programación desarrollada en el centro. De la misma forma se ha desarrollado una unidad didáctica para el mismo curso llamada “Diseño de una unidad didáctica sobre el estudio de las disoluciones” donde se enfatiza la importancia del laboratorio en el proceso de enseñanza-aprendizaje y se proponen herramientas para conectar los contenidos con sus implicaciones sociales.

Abstract

In this Master's Final Project, an Annual Teaching Program for the subject “Physics and Chemistry” has been planned in order to be implemented in the I.E.S. Dr. Antonio González, and has been designed for 2nd year of Secondary School. This Annual Teaching Program is designed according to Law and adapted to the context and needs of I.E.S. Dr. Antonio González. Designing a learning situation entitled “didactic unit for the study of solutions“ is intended that the students become familiar with the laboratory, acquiring knowledge in a more effective way and without forgetting the social applications of the knowledge.

1. Introducción

En este Trabajo de Fin de Máster se presenta, justifica y desarrolla la programación didáctica y la situación de aprendizaje para la asignatura de “Física y Química”, que se imparte en el 2º curso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO). Esta asignatura representa el primer contacto que los alumnos de secundaria con dos ciencias tan importantes como son la Física y la Química. Disciplinas estas que son una base importante de campos tan dispares como pueden ser la Ingeniería en sus diversas ramas, Ciencias Biológicas, Ciencias de la Vida, Ciencias de la Salud, Astrofísica, etc. Contribuir a despertar la curiosidad y el pensamiento crítico por la Ciencia debe ser un objetivo fundamental de la programación didáctica, y debe influir en la forma de abordar por parte del profesor el sistema de enseñanza-aprendizaje. No se debe dejar de lado la posible falta de interés de gran parte del alumnado hacia estas ciencias (1). La materia de Física y Química impartida en 2º y 3º curso de la ESO puede representar el único contacto del alumno con estas materias. Si atendemos a que los contenidos a impartir aparecen reflejados en los “Currículos de las materias y los ámbitos de la Educación Secundaria Obligatoria del Gobierno de Canarias” (2). No se debe olvidar que su objetivo principal “ha de ser el de contribuir a una cultura científica básica que ha de ser cualitativa y experimental” (2).

Tal como se comentó al principio de esta introducción, he decido elegir la programación de la asignatura de Física y Química para 2º de ESO dado que tuve la oportunidad de planificar y desarrollar una situación de aprendizaje durante mis prácticas externas en el I.E.S Dr. Antonio González. Representa un reto interesante al tratarse del primer curso en el que los estudiantes tienen contacto con la Física y la Química. Considero que se trata de una buena oportunidad para presentar la Física y la Química como materias cercanas a los problemas y dificultades con los que se enfrenta

7

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

la sociedad actual (necesidad de nuevos materiales, agotamiento de recursos, consumo responsable, contaminación,...). Por ello, se ha de planificar un programa atractivo donde cobre importancia las actividades prácticas (tanto en la clase como en el laboratorio) que conecte con el alumnado haciendo más interesante el aprendizaje de estas materias.

La memoria del TFM se iniciará con la descripción de las características del Centro I.E.S Dr. Antonio González, estableciendo el marco donde se desarrolla la Programación Didáctica, y continuación se abordaran cada uno de los apartados relativos a la programación didáctica

2. Contextualización del centro I.E.S. Dr. Antonio González

2.1 Datos de identificación del centro

El centro en el que se ha llevado a cabo el periodo de prácticas externas es el I.E.S. Dr. Antonio González, este instituto se encuentra en Tejina (La Laguna) (Figura 1).



Figura 1. Localización del el I.E.S. Dr. Antonio González (Fuente: Google Maps).

El I.E.S. Dr. Antonio González cuenta con una página web donde consultar información de utilidad tanto para el alumnado como para las familias, y se puede acceder a esta a través del siguiente enlace <http://www.iestejina.es/> (3). El centro dispone de un horario de mañana con horario de 8:25 a 14:25 y permanecerá cerrado en este horario excepto en el recreo y por motivos excepcionales

El I.E.S. Dr. Antonio González cuenta con una amplia oferta de enseñanzas:

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA:

- 1.º ESO
- 2.º ESO
- 1.º PMAR
- 3.º ESO
- 2.º PMAR
- 4.º ESO

AULAS ENCLAVE

BACHILLERATOS:

- Modalidad de Ciencias (1º y 2º)
- Modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales (1º y 2º)

CICLOS FORMATIVOS:

- CFGM Técnico de Atención a Personas en Situación de Dependencia
- CFGS Integración Social
- CFGM Técnico Deportivo en Atletismo
- CFGS Técnico Deportivo Superior en Atletismo

1.2 Descripción del contexto social del centro

El centro se encuentra en la población de Tejina considerada como el centro de la comarca nordeste de la isla de Tenerife. La comarca Nordeste la integran Tejina y las poblaciones de Bajamar y La Punta del Hidalgo. Tejina se encuentra en una zona costera rodeada por el mar por un lado y los pueblos de Bajamar, Tegueste, Valle Guerra y el Socorro. Cabe destacar que Tejina se encuentra a unos 10 km de San

Cristóbal de La Laguna, capital del municipio. Con respecto al contexto socioeconómico destacan las actividades (desde productos a servicios) generadas por el mercado local. No se puede ignorar la importancia de la actividad comercial generada por el pequeño comercio situado entornos urbanos. Estas condiciones hacen de Tejina el centro de la actividad económica de la zona.

El I.E.S. Dr. Antonio González recibe a los alumnos procedentes de diferentes centros de la comarca principalmente del CEIP Punta del Hidalgo, CEIP Princesa Tejina y el CEIP San Bartolomé. De la misma forma el centro también presenta alumnado de otros municipios que principalmente acuden a enseñanzas post obligatorias y Ciclos Formativos.

La población de Punta del Hidalgo en la que se encuentra el CEIP Punta del Hidalgo es el lugar de residencia de parte del alumnado que acude al centro. La Punta del Hidalgo es una zona turística considerada una zona caliente del tráfico de drogas. La población residente se considera que presenta un bajo índice de ingresos, donde se recoge un porcentaje de paro elevado. Tejina y Bajamar representan enclaves poblaciones de importancia para la zona. Y al contrario que la Punta del Hidalgo, sus poblaciones presentan niveles adquisitivos más altos y son zonas menos conflictivas. Cabe destacar el fuerte sentimiento de comunidad que existe en Tejina que no está tan presente entre la comunidad de Bajamar. Tejina cuenta con una población asentada que tiene en alta estima sus tradiciones y las actividades culturales, destacando la importancia de la cultura musical en la zona (la población de Tejina cuenta con dos bandas musicales).

2.3 Descripción de las características estructurales del centro

El centro se encuentra principalmente formado por dos bloques: el bloque principal en el que se imparten las docencias de Bachillerato y ESO, y un bloque secundario donde se imparten los Ciclos Formativos y se están diversas aulas específicas. Además existen tres espacios reservados en el centro para que se usen como huerto escolar. Estos huertos están a disposición de todos los departamentos para que los usen como recurso didáctico si así lo estiman oportuno.

2.4 Vertebración pedagógica y organizativa del centro

El I.E.S. Dr. Antonio González trabaja para “dar a su alumnado una enseñanza de calidad y lograr tener un alumnado participativo, comprometido con la igualdad y la educación inclusiva, solidario, asertivo y con espíritu científico e investigador” (3). Además el I.E.S. Dr. Antonio González pretender dar una enseñanza que esté vinculada al entorno y que apoye en el desarrollo sostenible y la salud.

El centro cuenta con distintos organismos de gobierno y coordinación que velan por el buen funcionamiento del centro. El equipo directivo es el órgano ejecutivo de gobierno de centros docentes y está regulado por el Decreto 106/2009, de 28 de julio (4). El equipo directivo cuenta con las siguientes figuras:

- Director/a
- Subdirector/a
- Jefe/a de estudios
- Secretaria/o

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: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Además el centro cuenta con:

El Consejo Escolar formado por:

- Presidente/a
- Jefe/a de Estudios
- Secretario/a
- Representantes del profesorado
- Representantes de Madres y Padres
- Representantes del Alumnado
- Representante del Personal de Administración y Servicios
- Representante del Ayuntamiento

Claustro formado por todo el profesorado.

Comisión de Coordinación Pedagógica formada por:

- Director/a
- Jefe/a de Estudios
- Vicedirector/a
- Secretaria/o de la CCP
- Orientación
- Jefes/as de Departamentos didácticos

El centro es consciente de la diversidad de su alumnado y, en consecuencia, desarrolla diversos planes para dar respuesta a las muchas y diversas necesidades de su alumnado independientemente de las NEAE o de su situación. Es por esto que el centro atendiendo a los artículos 28 y 29 del Decreto 81/2010, de 8 de julio (5) cuenta con un Departamento de Orientación que dará respuesta, en conjunto con el equipo de docentes, a las distintas necesidades que pueda tener el diverso alumnado.

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: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

2.4.1 Planes de Actuación y Proyectos del Centro

El centro participa en una serie de Redes y Planes promovidos por la Dirección General de Ordenación, Innovación y Calidad Educativa así como en Proyectos aprobados desde el centro y otros ofertados por instituciones externas. Entre sus objetivos se pueden señalar los siguientes:

- Que todas las redes, planes y proyectos tengan contenidos en común que sean extrapolables al trabajo de cada materia con el alumnado, es decir, que sean un recurso pedagógico.
- Que los responsables de las redes, planes y proyectos del centro elaboren actividades con contenidos que sean longitudinales y que se puedan implementar en todas las áreas o materias como ejes vertebradores.

En este curso 19/20 el centro participa en los siguientes proyectos, Redes y Planes:

- Red Canaria de Centros con Huertos Escolares Ecológicos.
- Red Canaria de Escuelas Promotoras de Salud (RECEPS).
- Red Virtual Educativa de Bibliotecas Escolares de Canarias (BIBESCAN).
- Plan de Igualdad.
- Plan de Acciones para el fomento de la Comunicación lingüística.
- Plan de Acciones para el fomento del Patrimonio Social, Cultural e Histórico Canario.
- Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

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: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

- Arca Educativa (EIS, Colegios adscritos, CEPA, AMPAs y Ayuntamiento de La Laguna).
- Programa ITES PLUS para la prevención del tabaquismo y alcoholismo (Servicio Canario de Salud).
- Programa Brotes (Cabildo de Tenerife) .
- Proyecto Simul (Fundación Canarias General de la ULL y Cabildo de Tenerife).
- Proyecto de Sostenibilidad.
- Proyecto “Conoce tu entorno natural”.
- Proyecto “Atrévete a ponerte la capa roja para salvar vidas”
- Proyecto europeo E-Twinning, “Regiones de Ultramar. Europa más allá del continente.

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

3. ANÁLISIS REFLEXIVO Y VALORACIÓN CRÍTICA DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO

La definición de una programación didáctica anual en los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias viene recogida en el artículo 44 del Decreto 81/2010 donde se recoge que una Programación Didáctica Anual (PDA) es “un documento donde se recoge y concreta la planificación de la actividad docente. Además esta PDA deberá ser redactada siguiendo las directrices de la CCP, el marco del proyecto educativo del centro y la Programación General Anual del mismo. Estas programaciones también deberán estar comprendidas dentro de cada área, materia, o módulo teniendo en cuenta la secuencia de contenidos, objetivos, competencias y criterios de evaluación de cada curso” (5).

Así mismo en el artículo 44 del Decreto 81/2010 también se especifica que la programación ha de ser organizada en UD, situaciones de aprendizaje o unidades de trabajo y además se deberá tener especial cuidado en diseñar estas unidades de trabajo con el fin de seleccionar actividades y experiencias útiles con los que contribuir al desarrollo y adquisición de las distintas competencias teniendo en cuenta la diversidad del alumnado (5).

De la misma forma el artículo anteriormente citado incluye que aspectos deberá presentar necesariamente una PDA como son: la concreción de los objetivos, contenidos y su distribución temporal, la metodología didáctica que se va a utilizar, las medidas de atención a la diversidad, las actividades complementarias o los instrumentos de evaluación.

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: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Teniendo en cuenta el artículo citado y su contenido se valorará la PDA del centro I.E.S. Dr. Antonio González en la asignatura de Física y Química, impartida en 2º curso de la ESO.

A. Concreción curricular.

La programación propuesta por el departamento de Física y Química del I.E.S. Dr. Antonio González cuenta con los objetivos de la etapa a desarrollar de acuerdo con el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre (6), por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Además, una programación didáctica debe presentar una relación entre contenidos, objetivos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, competencias clave y su distribución temporal. Así mismo la PDA del centro cuenta con todos los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje indicados en el Decreto 83/2016, de 4 de julio (2), por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.

La PDA está secuenciada en UD. A pesar de esta distribución, un aspecto que mejoraría esta programación sería que se incluyera un resumen de las actividades que se van a desarrollar en cada unidad. En esta PDA se presenta qué contenidos se van a trabajar y la forma en la se compartimentan pero no se presenta ningún tipo de información sobre qué tipo de actividades se llevaran a cabo en cada una de las UD. Esta falta de información en la PDA es, bajo mi punto de vista, un aspecto grave que debería ser corregido ya que a pesar de que las actividades puedan ser modificadas sería muy valiosos tanto para el alumnado como para las familias tener a su disposición una guía

16

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

de las actividades que se van a realizar. La distribución temporal de la asignatura viene recogida en la siguiente tabla 1.

Unidad didáctica	Título	Sesiones	Ubicación temporal
1	La actividad científica	18	Primer trimestre
2	La materia	16	Primer trimestre
3	Los cambios químicos	18	Primer y segundo trimestre
4	El movimiento y la fuerza(I)	18	Segundo trimestre
5	El movimiento y la fuerza(II)	18	Tercer trimestre
6	La energía	12	Tercer trimestre

Tabla 1. Distribución temporal de la PDA del I.E.S. Dr. Antonio González.

Cabe destacar que aunque la temporalización de la PDA es flexible, el departamento de Física y Química del I.E.S. Dr. Antonio González deja claro en esta programación es susceptible de modificaciones temporales. Modificaciones que afectarán al número de sesiones o a las unidades de aprendizaje si los docentes lo estimaran oportuno. Este es un aspecto muy positivo que se puede aprovechar para hacer posible una coordinación con otros departamentos como matemáticas o inglés y poder llevar a cabo las actividades deseadas, o hacer coincidir los contenidos con alguna noticia actual o una visita, por ejemplo.

B. Descripción de la metodología didáctica

La metodología planteada en esta PDA busca que el alumnado sea el protagonista de su aprendizaje. Se pretende que el alumnado participe activamente en su proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias y que no sea un mero espectador pasivo que pasa por el centro. Además esta programación tiene en cuenta lo desarrollado en las PEC y PGA del centro, considerando los siguientes objetivos:

- Mejora del rendimiento escolar y por lo tanto las tasas de titulación.
- La disminución del abandono escolar.
- La disminución del absentismo.
- Mejora de las tasas de idoneidad escolar.

La metodología planteada en la programación define el rol del docente como un orientador, facilitador y promotor del desarrollo competencial del alumnado. El docente además enfocará las tareas o situaciones de aprendizaje de manera que impliquen diferentes tipos de conocimientos, valores, destrezas y actitudes teniendo en cuenta la atención a la diversidad y los distintos ritmos y estilos de aprendizaje.

De la misma forma la programación también incluye que el enfoque competencial dado al proceso de enseñanza- aprendizaje debe de basarse en el nivel competencial inicial del alumnado. Proceso de enseñanza aprendizaje que ha de mantener en los alumnos la motivación, la curiosidad y la necesidad de adquirir conocimientos, destrezas y actitudes. Lo que implica un rol participativo y activo del alumnado que permita utilizar lo aprendido en distintos entornos tanto dentro como fuera del aula generando así un aprendizaje significativo (7).

18

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Otro aspecto a destacar en el apartado metodológico de esta programación es el uso de las TIC ya que se contemplan como una forma de acceder a recursos virtuales que pasan a formar parte activa del aprendizaje competencial, vinculando lo aprendido a contextos cercanos al alumnado. La relación entre el uso de las TIC y el proceso enseñanza aprendizaje es necesario ya que permitirá que los alumnos adquieran una práctica reflexiva e enriquecedora en su proceso de aprendizaje. Esta vinculación provocará el interés y la curiosidad en el alumnado por lo que están aprendiendo.

Por último también cabe destacar los distintos modelos de enseñanza-aprendizaje que plantea esta programación:

- Investigación grupal
- Organizadores previos
- Indagación científica
- Simulación

C. Atención a la diversidad

La atención a la diversidad es un aspecto fundamental a tener en cuenta en la educación actual. El conocimiento de la realidad social del alumnado y las posibles dificultades de aprendizaje que puedan presentar implica una intervención abierta del profesorado, de forma que algunas partes de la programación didáctica han de adaptarse según las necesidades de los distintos agrupamientos de alumnos y/o alumnos con dificultades de aprendizaje.

Es necesario, como se especifica en artículo 44 del Decreto 81/2010 (5), que la PDA deba recoger un apartado de medidas de atención a la diversidad. El departamento de Física y Química del I.E.S. Dr. Antonio González ha tenido en cuenta la atención a la

19

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

diversidad y ha destinado un apartado de su PDA para desarrollar medidas a llevar a cabo. Los principios y metas que se incluyen en este apartado son los siguientes:

- Facilitar la adecuada respuesta educativa a todos los alumnos y alumnas, a partir del principio de inclusión.
- Garantizar el desarrollo de todo el alumnado atendiendo a las diferencias individuales.
- Favorecer la equidad, ofrecer un contexto facilitador e igualitario en el acceso a los recursos y posibilidades que les brinda el sistema educativo.
- Responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la consecución de las competencias clave y de los objetivos de la etapa que conforman la enseñanza básica, de manera que se favorezca la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO).
- Ofrecer oportunidades para utilizar y desplegar sus capacidades y habilidades de forma eficaz, desarrollando al máximo sus potencialidades, contribuyendo a su mejora personal y, consecuentemente, a la de la sociedad en general.

Así mismo la programación también recoge que se utilizarán estrategias variadas, actividades diferenciadas y materiales y recursos no homogéneos con el fin de dar respuesta a la diversidad. El apartado de atención a la diversidad de esta PDA también contempla las adaptaciones curriculares, las adaptaciones curriculares significativas e incluso las adaptaciones para el alumnado con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). Por último también un apartado para las actividades de refuerzo y ampliación para el alumnado que las necesite.

Con lo expuesto hasta aquí sobre este apartado de atención a la diversidad me parece es de destacar que esta programación cuenta con un apartado de atención a la diversidad muy completo. Donde se sienta las bases para poder trabajar con éxito con el alumnado con TDAH y ofrece respuesta a las diversas necesidades del heterogéneo alumnado que acude al centro.

D. Procedimientos e instrumentos de evaluación

En la PDA propuesta por el departamento de Física y Química del I.E.S. Dr. Antonio González se encuentran perfectamente definidos los procesos de evaluación. Por un lado se recuerda el carácter continuo, formativo e integrador de la evaluación y por otro que la referencia para evaluar serán siempre los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje graduados por curso.

La PDA cuenta también con un desglose de cada uno de los apartados y su ponderación de los cuales se obtiene la nota final del alumnado, consisten en los siguientes puntos:

Observación diaria (10%)

Trabajo diario (20%)

Pruebas escritas (50%)

Pruebas escritas asistidas (10%)

Trabajo monográfico, prácticas, actividades complementarias... (10%)

Otro aspecto muy positivo a destacar que contiene esta PDA es que recoge en un apartado los planes de recuperación y los sistemas de evaluación alternativos, es decir, explica parte por parte qué deberá hacer el alumnado que por distintas razones no ha

21

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

podido superar satisfactoriamente la asignatura y cuáles son los criterios por los que se evaluarán estos planes.

4. SITUACIÓN COVID-19

España, como tantos otros países del mundo, ha sufrido las consecuencias de la pandemia global de la COVID-19. Con el fin de hacer frente a la pandemia y detener los contagios se han propuesto diversas estrategias. Entre las estrategias aplicadas se encuentra el confinar a la población en sus domicilios. Este confinamiento ha sido general, o en la actualidad se concibe que suceda en lugares concretos, comunidades autónomas, etc. El confinamiento no sólo ha afectado a la actividad económica sino también a la educación. La educación no está exenta de las consecuencias de esta pandemia, no se debe olvidar que en los centros hay número de elevado de personas (alumnado, profesorado, personal de administración y servicios,...) y se desarrollan actividades donde guardar la distancia de seguridad no es fácil o posible.

Durante el período de confinamiento general, el I.E.S. Dr. Antonio González de Tejina, siguió la orden de cerrar el centro y continuar con la docencia de forma tele presencial, siendo necesaria una adaptación de toda la comunidad educativa para poder continuar con el curso. Este repentino cambio y la necesidad de tener que replantear toda la docencia rápidamente, han hecho que el centro encontrara ciertas dificultades para poder terminar el curso.

Una de las mayores dificultades con las que se ha encontrado el centro es la falta de medios por parte del alumnado para poder seguir a la docencia tele presencial. Hay parte del alumnado del centro que no tiene acceso a una conexión internet o a una conexión suficientemente estable para poder asistir a una clase en “streaming”, incluso

22

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

existe una parte del alumnado que ha tenido que utilizar móviles o dispositivos de las empresas de sus tutores legales para poder entregar las tareas. Esta situación y la falta de soluciones a corto plazo ha sido una de las mayores dificultades de esta situación.

Aunque sin duda la falta de medios es un problema muy grande no es el único. También existe otro tipo de alumnado que a pesar de tener los recursos para seguir la docencia tele presencial no tiene ningún interés. Ante esta situación de desidia por parte del alumnado, el centro tomó la decisión de que sólo se podría aumentar en un punto la nota con respecto a la evaluación anterior cursando la docencia tele presencial. Teniendo en cuenta esta situación del alumnado se han tomado distintas decisiones en los distintos niveles para realizar la docencia tele presencial. En la mayoría de casos la docencia ha consistido en tareas y trabajos de repaso con varios días de plazo para su entrega. Paralelamente se han desarrollado clases virtuales asincrónicas sobre los temas de repaso tratados en los ejercicios. Sólo en algunos grupos debido al interés del alumnado se impartieron nuevos contenidos. Por ejemplo, contenidos de Física de 1º de Bachillerato para el alumnado que va a cursar Física en 2º de Bachillerato y quiere llegar con base suficiente para afrontar la asignatura. Estos nuevos contenidos no formaron parte del temario a evaluar. Por último, actualmente el centro deberá prepararse para el próximo curso, donde parte de la docencia sea telemática y pueda darse la posibilidad de otro confinamiento. Se deberá intentar solucionar los problemas que ha tenido el alumnado en este periodo para tener un próximo curso lo más “normal” posible en el que se puedan lograr todos los objetivos curriculares planteados en las PDA.

5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ANUAL DE FÍSICA Y QUÍMICA PARA 2º DE LA ESO

5.1 Ubicación

La programación didáctica anual que se presenta a continuación está dirigida a el curso de 2º de la ESO del centro I.E.S. Dr. Antonio González.

1.3 Características del alumnado

El alumnado que curse 2º de la ESO, considerando lo que se expone en Real Decreto 1105/2014 (6), deberá cursar la asignatura de Física y Química. La asignatura de Física y Química corresponde a una asignatura troncal del primer ciclo de la ESO.

Es importante conocer las características del alumnado para evaluar sus potencialidades y carencias, prever problemas y preparar actividades interesantes y motivantes para el alumnado, que ayude a generar crear un clima de aula que sea óptimo para el aprendizaje.

El grupo al que va dirigida esta programación cuenta con alumnado muy diverso procedente de la zona. Tal y como expuse anteriormente, el alumnado proviene de los distintos pueblos de la comarca y presenta contextos sociales y económicos diversos. Aunque el alumnado ya lleva al menos un curso en el centro no necesariamente todo el alumnado se conoce y muchos de ellos no han compartido clases (existen varios grupos de un mismo curso de 1º de la ESO). Esto implicará que el docente deberá intentar conocer al grupo y cohesionarlo para formar un buen clima donde trabajar. Consideraré un grupo formado por 25 alumnos y alumnas entre los que habrá dos estudiantes repetidores. Se tendrá en cuenta el historial escolar de estos dos estudiantes y se

24

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

trabajará siempre en coordinación con el departamento de orientación del centro para dar atención a estos dos estudiantes o a cualquier otro que lo necesite.

1.4 Metodología

El curso de 2º de la ESO es fundamental para el desarrollo del alumnado a lo largo de su etapa formativa en la ESO. En este curso está presente por primera vez la asignatura de Física y Química, por lo que es muy importante utilizar metodologías que motiven al alumnado y lo doten de herramientas que específicas que les ayuden a ampliar y a afianzar sus conocimientos. La metodología a seguir trabajará el aprendizaje por competencias. Garantizando de esta manera en el proceso de enseñanza aprendizaje, el dinamismo en dicho proceso, su carácter integral y la transversalidad. De esta manera algunas de las orientaciones metodológicas que se van a seguir para llevar a cabo el desarrollo de la programación se explicarán a continuación.

- El alumnado será el protagonista de su aprendizaje.
- Aprendizaje cooperativo.
- El uso de las TIC.
- Aprendizaje autónomo.
- Conexión de los contenidos con el entorno del alumnado.
- Distintos canales para transmitir la información.

1.4.1 Modelos de enseñanza

De forma general en la PDA que planteo se utilizarán los siguientes modelos de enseñanza (8):

25

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

- **Expositivo.** Se caracteriza por el protagonismo del docente a la hora de transmitir los conocimientos, es utilizado para enfocar el aprendizaje sobre conceptos de los contenidos especialmente importantes.
- **Jurisprudencial.** Se trata de un modelo que se caracteriza por plantear el aprendizaje en base a debates o distintas argumentaciones sobre temas sociales o cívicos.
- **Modelo Inductivo.** Es un modelo caracterizado por a partir de un caso concreto, utilizando la lógica, el razonamiento y la investigación llegar al caso general o la ley.
- **Modelo deductivo.** Se caracteriza por partir de un caso general y utilizando la lógica, el razonamiento y la investigación llegar a una conclusión específica.
- **Indagación Científica.** Se trata de un modelo análogo al método científico en el que el alumnado deberá seguir ciertos pasos como observación, experimentación..., y elaborar un informe con el procedimiento seguido.
- **Simulación.** Este modelo es un modelo basado en la simulación de experiencias reales, será trabajado simulando experiencias reales sin la necesidad de utilizar recursos peligrosos o sin tener que acudir al laboratorio.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos.** Según Sánchez (9) el aprendizaje basado en proyectos (ABP) se define como “El ABP es un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas a través de la implicación del alumno en procesos de investigación de manera relativamente autónoma que culmina con un producto final presentado ante los demás”. Es un modelo de enseñanza muy interesante en el que el alumnado tiene un rol activo que puede fomentar su interés por los contenidos.

26

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

1.4.2 Espacios

De manera análoga a otras asignaturas se hará uso de del aula convencional en la que se podrán tanto impartir clases como realizar pequeñas experiencias prácticas u otro tipo de actividades

La asignatura de Física y Química tiene la oportunidad de acercar al alumnado al mundo de las ciencias experimentales, tanto los contenidos de Física como los de Química permiten que se trabajen en el laboratorio. Este acercamiento al trabajo en el laboratorio considero que puede ser una experiencia muy enriquecedora para el alumnado y para el aprendizaje de la materia. Por ello en el desarrollo de las sesiones de esta PDA se utilizará el laboratorio como un espacio para la docencia que estimule la curiosidad en los alumnos y permita que se logre un aprendizaje significativo de los contenidos impartidos.

No se debe olvidar la pandemia debida a la COVID-19. Por lo que se deberá considerar la posibilidad de que las clases puedan ser telemáticas. Hoy en día el uso de internet como fuente de información o el uso de los ordenadores como herramienta didáctica son aspectos fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello se hará uso del aula Medusa para que el alumnado haga uso de esta TIC y se familiarice con su uso didáctico.

1.4.3 Recursos didácticos

La PDA planteada hace uso de una gran variedad de recursos didácticos con los que se complementa y apoya la docencia. Estos recursos son de vital importancia para un

27

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

desarrollo adecuando del proceso de enseñanza aprendizaje. Un uso adecuado de las mismas puede dar lugar a que el alumnado maneje herramientas valiosísimas que no sólo tienen potencial para motivar al estudiante a que participe activamente en el aula, sino que pueden estimular su capacidad de observación y su pensamiento crítico, y un mejor aprendizaje de los contenidos facilitando la comprensión de los mismos. A continuación se expone una lista de los recursos didácticos que serán utilizados en el desarrollo de esta PDA:

- Libro de Texto
- Ordenador
- Proyector
- Pizarra
- Vídeos
- Presentaciones
- Material de laboratorio
- Aula medusa
- Kahoot
- Fichas de ejercicios y ejercicios de refuerzo

1.5 Concreción curricular

5.4.1 Contribución a los objetivos de la etapa

El Real Decreto 1105/2014 (6) establece en su artículo 11 los objetivos de la etapa.

Desde la asignatura de Física y Química se ha de contribuir activamente al desarrollo de

28

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

estos objetivos por lo que en la presente PDA se trabajarán aspectos tales como: desarrollar destrezas básicas para la utilización de fuentes de información con sentido crítico y adquirir conocimiento tanto en el ámbito científico, valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud y el medio ambiente contribuyendo a su conservación y mejora, fomentar la participación y la iniciativa personal en las actividades que participa el alumnado. También se trabajará la expresión oral y escrita en diferentes trabajos que tendrá que preparar el alumnado. Utilizando con propiedad la lengua oral y escrita, así como el lenguaje gráfico y simbólico de las matemáticas y las ciencias el alumnado podrá comprender y expresar ideas/mensajes de contenido científico.

Simultáneamente, el alumnado también aprenderá a asumir responsabilidades a la vez que se trabaja el respeto a sí mismos, a los compañeros, al material del aula o del laboratorio, con las distintas dinámicas que se trabajaran durante las actividades. Lo cierto es que en mayor o menor medida esta PDA pretende contribuir al cumplimiento de todos o la mayor parte de los objetivos de la etapa.

5.4.2 Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

En la tabla 2 se numeran las UD que se realizarán a lo largo del curso con sus respectivos criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y bloques de aprendizaje.

Unidad didáctica	Bloque de aprendizaje	Criterio de evaluación(códigos)	Estándares de aprendizaje
La actividad científica	I	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
		2	
		3	
La materia	II	4	11, 12, 13, 14, 15,

29

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

		5	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23.
Los cambios en la materia	III	6	35, 36, 37, 42, 43,
		7	45, 46.
El movimiento y las fuerzas(I)	IV	8	47, 50, 51, 52, 60
		9	
El movimiento y las fuerzas(II)	IV	10	58, 59, 61, 63, 64, 65, 68
La energía	V	11	69, 70, 71, 78, 79,
		12	80, 81, 72, 73, 74, 75, 76, 77

Tabla 2. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que componen la PDA.

El bloque de aprendizaje I correspondiente a la actividad científica será trabajado a lo largo de toda la PDA de forma transversal. Aunque las UD se presentan con un orden cronológico no necesariamente han de impartirse así, las distintas UD a excepción de “El movimientos y las fuerzas (I)” y “El movimiento y las fuerzas (II)” se podrán intercambiar. La flexibilización del orden cronológico de las UD de esta PDA permitirá al docente poder adecuar el orden al contexto del aula. Se podría plantear involucrar al alumno haciéndolo partícipe de su propio aprendizaje empezando por los temas que les susciten más interés. De la misma forma es necesario que el alumnado alcance un cierto nivel de conocimientos matemáticos para trabajar algunos contenidos por lo que se hace necesaria que se flexibilice la cronología de las UD.

5.4.3 Competencias Clave

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre (BOE nº 3, de 3 de enero de 2015) (6) por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del

30

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Bachillerato define qué son las competencias y cuáles son las competencias. Se definen las competencias como “Las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.” Además expone que “para la adquisición eficaz de las competencias será necesario que se diseñen actividades que permitan al alumnado avanzar en hacia los resultados del aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo”.

No se debe olvidar que el aprendizaje basado en competencias garantiza tanto la transversalidad (debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento implicadas) en el aprendizaje del alumno, como el dinamismo en dicho proceso y su carácter integral. El proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física y Química de 2º de la ESO deberá desarrollar varias competencias transversalmente.

A continuación se recogen las competencias que trabajará el alumnado de 2º de la ESO en la asignatura de Física y Química, tabla 3.

Competencia	Método de desarrollo
Competencia Lingüística (CL)	La Competencia Lingüística será desarrollada ampliamente durante la asignatura ya que el alumnado tendrá que expresarse con asiduidad en las distintas exposiciones y debates en clase.
Competencia Digital (CD)	La Competencia Digital será desarrollada mediante el uso de las TIC, con las que el alumnado deberá buscar información, preparar presentaciones, recursos...
Aprender a Aprender (AA)	La competencia de Aprender a Aprender será trabajada en las distintas actividad de investigación en las que el alumnado

31

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

	tendrá que aprender ‘por su cuenta conceptos para después ser expuestos en tareas o exposiciones
Competencias Sociales y Cívicas (CSC)	Esta competencia será trabajada en las distintas actividades en las que se pone en valor la ciencia y sus aportaciones a la sociedad actual.
Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE)	Esta competencia será trabajada en los trabajos en grupo donde habrá que tomar decisiones y tener la iniciativa para avanzar.
Conciencia y Expresiones Culturales (CEC)	Esta competencia será trabajada a lo largo de toda la asignatura incitando la creatividad y la imaginación del alumnado para su expresión. Además los contenidos de la asignatura serán parte de la cultura científica del alumnado.
Competencia Matemática y Competencias básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT)	La Competencia Matemática y Competencias básicas en Ciencia y Tecnología serán ampliamente trabajadas durante todo el curso ya que en todas las actividades se trabajan conceptos científicos, además como es común en Física y Química se trabajará también con muchos ejercicios numéricos.

Tabla 3. Método de desarrollo de las competencias que se trabajan en esta PDA.

5.4.4. Temporalización

La asignatura de Física y Química de 2º de la ESO es una asignatura donde existen muchos contenidos que pueden ser completamente nuevos para el alumnado. Para el

32

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

desarrollo de esta asignatura se cuenta con 3 horas a la semana, que significan a unas 100 sesiones a lo largo del curso. En esta PDA se realiza una programación que podrá ser impartida en 95 sesiones. De esta forma se tendría un margen de horas para ajustar los contenidos en situaciones que obliguen a la no impartición de las clases (en casos de fuerza mayor, imprevistos o festivos). Teniendo esto en cuenta se han distribuido los contenidos de la PDA durante el curso de la siguiente manera, tabla 4:

	Unidad didáctica	Bloque de aprendizaje	Sesiones
Transversal	La actividad científica	I	-
1º Trimestre	La materia	II	19
1º y 2º Trimestre	Los cambios en la materia	III	21
2º Trimestre	El movimiento y las fuerzas(I)	IV	21
3º Trimestre	El movimiento y las fuerzas(II)	IV	18
	La energía	V	16

Tabla 4. Temporalización de los contenidos de la PDA.

1.6 Secuencia de unidades didácticas.

Esta PDA está compuesta por un total de 5 UD distribuidas a lo largo de los tres trimestres. El bloque I correspondiente a la actividad científica será trabajado transversalmente por lo que este bloque no tiene una UD propia.

Las dos primeras sesiones, dadas las características del alumnado que en buena parte no se conoce y que tampoco conoce al docente, serán destinadas a hacer actividades para

33

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

conocer al grupo (conocimientos, interés por la asignatura, situaciones especiales,...). Por ejemplo, se planteará en la primera sesión un juego donde por parejas se preguntará y apuntará en un “post it” aficiones, una canción que le guste y nombre, de modo que al final de la sesión el grupo incluido el docente se conocerá más y además se podrán poner estos “post it” en la clase como seña de identidad del grupo. La segunda sesión estará destinada a presentar la asignatura al grupo y decidir qué contenidos le parecen más interesantes al alumnado. De forma conjunta profesor y alumnos decidirán si sería necesario plantear un posible cambio de orden en la impartición de los contenidos.

A continuación se desarrollan de forma resumida las UD:

5.5.1 La materia.

Esta UD comenzará planteando al alumnado una lluvia de ideas para saber, de forma general, cuál es el nivel de conocimientos previos que tienen. De esta forma se conocerá la base de conocimientos de la que se parte y a partir de aquí los conocimientos sobre los que trabajar. Se pretende que el alumnado sea capaz de entender las propiedades generales de la materia y de las mezclas, así como de realizar ejercicios numéricos sencillos para el cálculo de magnitudes como densidad, concentración,...

Se trabajará en profundidad todos estos conceptos y se apoyará el proceso de enseñanza-aprendizaje resolviendo ejercicios numéricos relacionados con estos conceptos. Además se utilizarán dos simulaciones como canales alternativos de información para desarrollar los contenidos (<https://phet.colorado.edu/en/simulation/concentration>, <https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/density>)

Se pedirá al alumnado que realice un trabajo por grupos. Cada grupo deberá realizar una pequeña presentación sobre un tipo de mezcla (mezcla homogénea, mezcla heterogénea, mezcla sólido- sólido, disolución...).

Además se llevará a cabo una práctica de laboratorio donde se trabajarán tanto las normas de seguridad como el concepto de mezcla.

La UD finalizará con una prueba escrita planteada de acuerdo a los objetivos de esta UD, tabla 5.

Criterio de Evaluación	Competencias	Agrupamientos	Fundamentación metodológica	Recursos	Espacios
SFYQ02C04 SFYQ02C05	CL, CMCT, CSC, SIEE, CD	Individual Parejas Gran grupo Grupos pequeños	Expositivo Jurisprudencial Modelo deductivo Simulación Indagación científica	Pizarra Ordenador Proyector Libro de Texto Material de Laboratorio Fichero de ejercicios	Aula Laboratorio

Tabla 5. Aspectos curriculares de la Unidad Didáctica 1.

5.5.2 Los cambios en la materia

En esta UD el docente comenzará planteando preguntas como “¿Qué sabemos?” y “¿Qué queremos saber?” sobre los cambios de la materia. De esta forma no sólo el docente tendrá una idea sobre el nivel de conocimiento del alumnado sino que el alumnado habrá formado parte de su aprendizaje expresando qué aspectos quiere aprender y que partes de contenido les parecen más interesantes. El objetivo de esta UD

35

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

es que al alumnado se familiarice con los conceptos de cambio químico y físico y sea planteado de forma crítica la química y la idea que el uso de los productos químicos tiene la sociedad.

Se profundizará en el concepto de reacción química y en la clasificación de productos naturales o sintéticos.

El alumnado deberá preparar individualmente dos pequeños trabajos en los que brevemente explicará la utilidad de dos productos químicos, uno natural y uno sintético. De esta forma el alumnado trabajará no sólo los conocimientos dados sino la exposición de ideas, descripción de materiales y argumentaciones a través de la expresión escrita, familiarizándose con el lenguaje científico.

Además se realizará una práctica de laboratorio donde el alumnado trabajará un conjunto de experiencias con reacciones químicas sencillas. Representando un primer acercamiento al laboratorio donde el alumno adquirirá habilidades prácticas y destrezas relacionadas con la metodología científica.

La UD finalizará con una prueba escrita de preguntas cortas sobre los contenidos impartidos, Tabla 6.

Criterio de Evaluación	Competencias	Agrupamientos	Fundamentación metodológica	Recursos	Espacios
SFYQ02C06 SFYQ02C07	CL, CMCT, CSC, SIEE, CD	Individual Parejas Gran grupo Grupos pequeños	Expositivo Jurisprudencial Modelo inductivo Modelo deductivo Indagación científica	Pizarra Ordenador Proyector Libro de Texto Material de Laboratorio Fichero de ejercicios	Aula Laboratorio

Tabla 6.Aspectos curriculares de la Unidad Didáctica 2.

5.5.3 Los movimientos y las fuerzas (I)

En esta UD el alumnado se familiarizará con el concepto de movimiento, el concepto de fuerza y la relación con los efectos que produce. Esta unidad, como las UD anteriores, contará con dos sesiones de laboratorio en las que, por un lado se trabajarán las fuerzas y su medida, y por el otro los conceptos relacionados con el movimiento. De esta manera el alumnado seguirá familiarizándose con el trabajo en el laboratorio pero esta vez desde el punto de vista de la Física. Se pretende que el alumnado pueda identificar la fuerza como causa del cambio de movimiento y poder definir el mismo en términos de posición, trayectoria, etc. Se profundizará en el concepto de fuerza y se harán ejercicios con tablas y gráficas donde se relacionen fuerzas y deformaciones que permitan al alumnado dominar estos conceptos. Además será una actividad de “Grupo

37

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

de expertos” donde el alumnado por grupos aprenderá sobre los distintos tipos de fuerza y se los transmitirá al resto de compañeros de otros grupos. De esta forma el alumnado trabajará el lenguaje científico y practicará la expresión oral explicando los distintos temas a los compañeros. Se resolverán ejercicios relacionados con el movimiento utilizando ejemplos de la vida cotidiana para que el alumnado se familiarice con los conceptos de velocidad media, distancia recorrida, etc.

En final de esta UD tendrá una prueba escrita que recoja los contenidos impartidos hasta ahora, Tabla 7.

Criterio de Evaluación	Competencias	Agrupamientos	Fundamentación metodológica	Recursos	Espacios
SFYQ02C08 SFYQ02C09	CL, CMCT, CSC, SIEE, CD	Individual Parejas Gran grupo Grupos pequeños	Expositivo Modelo inductivo Indagación científica	Pizarra Ordenador Proyector Libro de Texto Material de Laboratorio Fichero de ejercicios	Aula Laboratorio

Tabla 7. Aspectos curriculares de la Unidad Didáctica 3.

5.5.4 Los movimientos y las fuerzas (II)

En esta UD el alumnado trabajará los distintos tipos de fuerza e interpretará los fenómenos causados por la misma. El trabajo del alumnado de esta UD será por parejas, de modo que se trabajará la cooperación y el trabajo en equipo. El alumnado deberá construir un mapa conceptual con los conceptos y ejercicios que se trabajarán lo largo de la misma. De esta forma mediante las distintas actividades de investigación y un trabajo colaborativo el alumnado hará un mapa que interconectará los contenidos y al que podrán incorporar la información que estimen relevante. De esta manera el alumnado trabajará la búsqueda crítica de información y la síntesis de la misma en el contexto de un trabajo científico. En el final de esta UD el alumnado deberá entregar por parejas el mapa conceptual que ha ido desarrollando sesión a sesión, Tabla 8.

Criterio de Evaluación	Competencias	Agrupamientos	Fundamentación metodológica	Recursos	Espacios
SFYQ02C10	CL, CMCT, CSC, SIEE, CD	Individual Parejas Gran grupo Grupos pequeños	Expositivo Modelo inductivo Modelo deductivo Aprendizaje basado en proyectos	Pizarra Ordenador Proyector Libro de Texto Fichero de ejercicios	Aula Medusa

Tabla 8. Aspectos curriculares de la Unidad Didáctica 4.

5.5.5 La energía

El desarrollo de esta UD tiene como objetivo que el alumnado identifique y comprenda el concepto de energía y los distintos tipos de energía. Se comenzará la unidad con una lluvia de ideas sobre las ideas previas que tiene el alumnado sobre la energía. De esta forma se conocerá el punto de partida sobre el que empezar a trabajar, y se sentarán las bases para una práctica de laboratorio en la que se analizará el papel de la energía en situaciones cotidianas.

El alumnado deberá preparar un proyecto en pequeños grupos sobre un tipo de energía, su utilidad y deberán explicar si es una energía renovable o no. De esta manera el alumnado desarrollará en un contexto científico un proyecto donde practicará la exposición de ideas argumentación de sus puntos de vista en un entorno de trabajo cooperativo.

Se profundizará en la relación de los conceptos de energía calor y temperatura y como esta misma se transfiere y afecta a los cuerpos. En el final de la UD se hará una prueba escrita con los conceptos trabajados en la misma, Tabla 9.

Criterio de Evaluación	Competencias	Agrupamientos	Fundamentación metodológica	Recursos	Espacios
SFYQ02C11 SFYQ02C12	CL, CMCT, CSC, SIEE, CD	Individual Parejas Gran grupo Grupos pequeños	Expositivo Jurisprudencial Modelo deductivo	Pizarra Ordenador Proyector Libro de Texto Material de Laboratorio Fichero de ejercicios	Aula Laboratorio Aula Medusa

Tabla 9.Aspectos curriculares de la Unidad Didáctica 5.

5.6 Atención a la diversidad

El Real Decreto 25/2018 del 26 de febrero (10) recoge la regulación de la atención a la diversidad en el ámbito de la enseñanza no universitaria de la Comunidad Autónoma de Canarias. En este decreto se recoge la educación como un derecho que dignifica a la persona y que debe orientarse al éxito y excelencia de todo el alumnado. La educación debe ser inclusiva y debe tener en cuenta las necesidades del alumnado y su diversidad, en este sentido los docentes tienen la responsabilidad de dar respuesta a las necesidades que pueda presentar alumnado planificando y adaptando la docencia.

El profesorado prestará especial atención al alumnado que presente NEAE. Es esencial que el profesorado siga con detenimiento la evolución de estos alumnos. Al mismo tiempo deberá existir una coordinación con el departamento de orientación para que se trabaje en dar respuesta a las posibles necesidades que los alumnos presenten durante el curso.

Algunas de las medidas ordinarias que se pueden tomar para la atención a la diversidad serán:

- Simplificar, organizar y concretar especialmente la información proporcionada.
- Proporcionar la información en diversos formatos para que sea más fácil de percibir usando la mayor cantidad de vías posible
- Enfatizar los aspectos fundamentales de las explicaciones sin excederse en la exposición oral en detrimento de otras vías.
- Plantear tareas individuales y grupales cortas fragmentándolas en pequeños pasos reduciendo la complejidad del aprendizaje.

41

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

- Fomentar la colaboración del resto de los compañeros para favorecer una inclusión sin diferenciación.

También se tendrá en cuenta lo expuesto en la Orden de 13 de diciembre de 2010 (11), por la que se regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en la Comunidad Autónoma de Canarias, en el que se recoge la adaptación de los procedimientos y los procesos de evaluación, algunas de las medidas a tomar podrían ser la siguientes:

- Las pruebas escritas se deben presentar con frases sencillas y con preguntas en las que no se requiera de mucho desarrollo, incorporando respuestas de elección múltiple, verdadero o falso, etc.
- Conceder más tiempo que al resto de alumnado.
- Desarrollar las pruebas escritas en varias sesiones, facilitando las oportunas indicaciones de apoyo como son el control del tiempo y la recomendación de repasar lo realizado.

En el caso de las medidas adaptaciones curriculares será el departamento de orientación el que decida en conjunto con el profesorado si serán necesarias o no. Es recomendable que estas sean medidas extraordinarias y en la medida de lo posible el estudiante con necesidades especiales trabaje de forma equiparable con sus compañeros.

5.7 Plan de Recuperación

Esta PDA tiene como objetivo lograr que todo el alumnado cumpla con los objetivos propuestos para el curso, formándose en base a un aprendizaje competencial que haga de su curso una experiencia enriquecedora. Se trabajara para, en lo posible, evitar el suspenso del alumnado. Para ello se realizarán exámenes de recuperación al final de cada trimestre con los contenidos no superados.

De la misma forma si el alumnado llega a final de curso con otras evaluaciones suspendidas deberá llevar a cabo un Plan de Recuperación. En este Plan de Recuperación los alumnos deberán entregar al profesorado una serie de ejercicios y preguntas basadas en los contenidos suspensos. A través de estos planes y en base a si se consideran satisfactorios o no, el alumnado podrá superar las evaluaciones suspensas o el curso...

5.8 Adaptaciones a proyectos desarrollados en el centro

El centro cuenta con numerosos planes y proyectos educativos que buscan complementar el aprendizaje, concienciar sobre ciertos temas y aspectos muy interesantes para el desarrollo del alumnado. La asignatura de Física y Química forma parte, en concreto de los dos siguientes:

- **Plan de Acciones para el fomento de la Comunicación lingüística.** Donde se pretende que el alumnado desarrolle la competencia lingüística a lo largo del todo el curso.

43

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

- **Proyecto de sostenibilidad.** Donde se pretende que el alumnado tome consciencia de la situación actual del medio ambiente y la huella del ser humano en el entorno. Además se tiene como objetivo que el alumnado se familiarice con dinámicas de desarrollo sostenible.

5.9 Actividades complementarias

Dada la naturaleza flexible de la PDA el profesorado podrá programar actividades complementarias que apoyen al desarrollo del currículo a lo largo del curso. Aunque se pueden modificar las fechas u otros factores se proponen dos visitas para el alumnado de 2º de ESO de Física y Química. En estas visitas se quiere desarrollar su interés por la ciencia y la cultura científica.

- **Visita al Centro Insular de Calidad y Consumo Responsable de Tenerife.** En Centro Insular de Calidad y Consumo Responsable el alumnado podrá ver aspectos relacionados con la química y los aditivos alimentarios y podrán acercarse al mundo de desarrollo sostenible analizando los distintos envases de productos de uso cotidiano. Además en esta visita el alumnado podrá llevar a cabo un ensayo con productos químicos básicos para comprobar la cantidad de grasas de un embutido, la presencia de almidón, ...
- **Visita Museo de la ciencia y el cosmos.** El Museo de la Ciencia y el Cosmos de Tenerife presenta una muy buena oportunidad para presentar al alumnado la ciencia y algunas de sus aplicaciones. Además el museo cuenta con visitas

44

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

guiadas según el nivel educativo que se pueden programar para trabajar aspectos de currículo. El museo cuenta además con la participación una de las líneas científicas más potentes en Canarias, la astrofísica.

5.10 Evaluación

La evaluación es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje y además es determinante en para una educación inclusiva que garantice el desarrollo de las personas y de la sociedad (12). En esta PDA se pretende no solo plantear una evaluación de los contenidos sino también del grado de adquisición de las competencias. Para esto se tendrán en cuenta los resultados que los alumnos obtuvieron en las distintas actividades desarrolladas a los largo de toda la PDA.

De forma general la evaluación tendrá en cuenta las pruebas escritas, la actitud y participación, las experiencias en el laboratorio, trabajos y tareas. A continuación se desarrolla cada uno de estos puntos:

- **Pruebas escritas.** Se realizará al final de cada UD una prueba escrita que recogerá los contenidos impartidos en el aula. Esta prueba podrá constar de teoría, de ejercicios prácticos o ambos y el alumnado deberá demostrar su conocimiento y grado de comprensión en los contenidos dados utilizando el lenguaje correcto y exponiendo su razonamiento.
- **Actitud y participación.** Se tendrá en cuenta para la evaluación de la asignatura la asistencia a clase y la participación en la misma. Se valorará positivamente al alumnado que se esfuerce y participe activamente en las clases.

45

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

- **Tareas y trabajos.** De forma repetida durante esta PDA se realizarán tareas y trabajos tanto individuales como en grupo. Estos trabajos serán valorados por docente y serán parte importante de la nota de la evaluación.
- **Experiencias en el laboratorio.** Las prácticas de laboratorio son una actividad esencial y muy enriquecedora que se llevará a cabo durante toda la PDA de modo que serán parte importante de la nota de la evaluación de las UD. Se valorará tanto el cuestionario inicial que deberá rellenar el alumnado antes de iniciar las prácticas como la actitud y el informe final de prácticas que deben entregar.

De forma general para la calificación del estudiante al final se tendrá en cuenta el trabajo personal diario, además del resultado de las pruebas escritas realizadas a lo largo del mismo (cuestiones teóricas y resolución de problemas numéricos). Así pues, se aplicarán los siguientes porcentajes teniendo en cuenta los aspectos que se especifican:

La nota de cada evaluación corresponderá con la media de la calificación de las UD trabajadas en cada trimestre. De forma general cada UD se evaluará de la siguiente manera:

- Prueba escrita 30%
- Participación 20%

Participación en debates y discusiones en clase. Asistencia a clase con regularidad y puntualidad. Respeto por las normas de convivencia y por el material del centro.

- Tareas y trabajos 30%

46

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

La realización de las actividades propuestas en clase. El cuaderno de clase, en el que se valorará la presentación, orden y contenido (actividades realizadas y corregidas). Los trabajos realizados por los alumnos ya sea de forma individual o colectiva. Las tareas o deberes realizados en casa.

- Prácticas de laboratorio 20%

Cabe destacar que no necesariamente todas las UD seguirán estos porcentajes, por ejemplo la UD correspondiente a “Los movimientos y las fuerzas (II)” no presenta prueba escrita y se ha de valorar en base al centro de la UD, el mapa conceptual.

5.11 Evaluación de la PDA

Como cualquier proyecto una PDA necesita de una evaluación que permita conocer objetivamente el correcto funcionamiento de la misma. Para lograr una evaluación objetiva se han de usar indicadores fácilmente medibles que den información clara y que permitan un seguimiento. En esta PDA se utilizarán dos tipos de indicadores:

- Por un lado indicadores relacionados con el rendimiento del alumnado como las calificaciones del alumnado en pruebas objetivas. Dichos indicadores permitirán conocer si el procedimiento desarrollado en cada actividad es positivo.
- Por otro lado indicadores relacionados con la autoevaluación del profesorado. Se podrán utilizar encuestas de satisfacción al alumnado o con sesiones de control en el departamento.

47

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

A través del uso de los indicadores y poniendo objetivos y metas se puede llegar a instaurar un pequeño sistema de mejora continua en cual la PDA es revisada y mejorada según sea necesario. Aplicar acciones correctoras y evaluar nuevamente la PDA sería una metodología muy positiva que podría enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje que propone.

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Unidad Didáctica.

Diseño de una unidad didáctica sobre el estudio de las disoluciones.

Autoría: Javier Darías Rosales

Estudio: 2º de la ESO (LOMCE)

Área/Materia: Física y Química

Descripción:

La siguiente UD está estructurada según la orientación para la elaboración de las unidades didácticas de la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa (13).

Se presentará al alumnado al concepto de disolución diferenciándola de otros tipos de mezclas. Conectando este concepto con los diferentes aspectos de su vida cotidiana donde deberá identificar sustancias y mezclas que utilice. El alumnado hará uso de las TIC, utilizando distintas fuentes de información, valorando su contenido para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos. De esta forma se contribuirá a ejercitar su comprensión lectora y su espíritu crítico.

Mediante el desarrollo de las actividades el alumnado conectará los contenidos del currículum con la sociedad y valorará su importancia tanto en la sociedad como en su vida cotidiana.

49

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Justificación:

Las mezclas y disoluciones son una parte fundamental de los contenidos de la asignatura de Física y Química por tanto es necesario que se trabajen en profundidad. El estudio de las disoluciones supone un reto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Un reto debido tanto a las ideas previas erróneas que pueda tener el alumnado como al nivel de abstracción que requiere la interpretación de las disoluciones. No se puede ignorar el hecho de que los problemas de aprendizaje en esta materia persisten en cursos superiores llegando a detectarse incluso a nivel de los estudios universitarios (14). Además se ha de intentar suscitar el mayor interés y las ganas de aprender del alumnado. De esta forma el alumnado se implicará más en su aprendizaje y se sentirá motivado. Una de las formas que pueden hacer posible esto es intentar conectar los contenidos que se imparten en clase con la sociedad o con su entorno directo. Por ello este tema de mezclas y disoluciones, al poderlo conectar con la vida cotidiana, representa una muy buena oportunidad para su trabajo tanto en el aula como en el laboratorio.

Además en esta UD se pretende familiarizar al alumnado con el laboratorio y el uso de las TIC haciendo que cobren una mayor importancia las actividades prácticas desarrolladas en el aula y en el laboratorio.

Fundamentación metodológica:

Modelos de enseñanza: Enseñanza expositiva, investigación grupal, modelo inductivo.

Fundamentos metodológicos: Se emplearán en las distintas actividades distintas metodologías con el fin de conseguir un aprendizaje significativo utilizando varios

50

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

canales para transmitir la información. Mediante estas actividades el alumnado hará uso de las TIC, que podemos considerar como esenciales en la actualidad.

Agrupamientos: Gran grupo, individual, parejas.

Competencias: En esta situación de aprendizaje se trabajarán las siguientes competencias:

CL: Esta competencia será trabajada mediante las distintas actividades en las que se trabaja en grupo y con los debates en clase.

CMCT: Esta competencia será ampliamente trabajada a lo largo de todas las actividades en las que se trabajará con ejercicios numéricos, conceptos físicos y tecnológicos.

CD: Esta competencia será trabajada a lo largo de las actividades mediante el uso de las TIC tanto en simulaciones como cuando sean usadas como fuentes de información.

AA: Esta competencia será trabajada en esta situación de aprendizaje mediante tareas de investigación en las que el alumnado deberá buscar información, esencializarla, comprenderla y presentarla.

CSC: Se conectarán los contenidos con su uso en la sociedad.

En lo referente al proceso de evaluación es necesario realizar un seguimiento, tanto de la evolución en las ideas del alumnado con respecto a la materia, como de la idoneidad de la propuesta de UD para alcanzar sus objetivos (15).

Recursos generales:

51

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Cuaderno de texto, laboratorio, material de laboratorio, ordenador con proyector (clase y laboratorio), ordenadores para el alumnado.

Fundamentación curricular:

Criterio 01.

Reconocer las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias y materiales básicos del laboratorio de Física y Química, y del trabajo de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.

Estándares de aprendizaje: 1,4,5,6

Competencias: CSC, CMCT, AA

Contenidos: 1. Utilización de las diferentes características del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas. 2. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica. 3. Conocimiento y utilización del material, instrumentos y procedimientos básicos del laboratorio de Física y Química y del trabajo de campo siguiendo las normas de seguridad y prevención.

Criterio 02.

Conocer y valorar las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA), mostrando cómo la investigación científica genera nuevas ideas y aplicaciones de gran importancia en la industria y en el desarrollo social; apreciar las aportaciones de los científicos, en especial la contribución de las mujeres científicas al desarrollo de la ciencia, y valorar la ciencia en Canarias, las líneas de trabajo de sus principales protagonistas y sus centros de investigación.

Estándares de aprendizaje: 3

Competencias: CEC, CMCT, CSC, AA

Contenidos: 1. Toma de conciencia de las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medioambiente (CTSA). 2. Valoración de las aportaciones de las mujeres científicas al avance y desarrollo de la Ciencia. 3. Reconocimiento y valoración de la investigación científica en Canarias.

Criterio 05.

Identificar los sistemas materiales como sustancias puras o mezclas especificando el tipo de sustancia pura o el tipo de mezcla en estudio y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés en la vida cotidiana. Preparar experimentalmente disoluciones acuosas sencillas de una concentración dada, así como, conocer, proponer y utilizar los procedimientos experimentales apropiados para separar los componentes de una mezcla basándose en las propiedades características de las sustancias puras que la componen.

Estándares de aprendizaje: 20, 21, 22, 23.

53

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Competencias: CSC, CMCT, CL, SIEE

Contenidos: 1. Clasificación de los sistemas materiales en sustancias puras y mezclas con la especificación del tipo de mezcla: homogénea o heterogénea. 2. Identificación de mezclas de especial interés como disoluciones acuosas, aleaciones o coloides. 3. Análisis de la composición de mezclas homogéneas para la identificación del soluto y el disolvente. 4. Cálculo de la concentración de una disolución en gramos por litro y procedimiento experimental de preparación. 5. Diseño de diferentes métodos de separación de los componentes de una mezcla: filtración, decantación, cristalización, cromatografía...

Atención a la diversidad:

Una vez se conoce el grupo de alumnos, sus características (presencia de repetidores, alumnado con dificultades de aprendizaje, problemas sociales,...) será posible considerar el desarrollo de las actividades con diferente grado de dificultad. Si fuera necesario se establecerán contenidos con diferentes niveles (fijando un mínimo) y criterios de evaluación. Se planificarán y diseñarán las actividades a realizar considerando las características particulares del alumnado y la oportuna selección de materiales en el laboratorio/TIC. De forma general, se atenderá a esta diversidad de forma que no se convierta en una “discriminación” entre el alumnado. Para ello se facilitará información complementaria que ofrezca la posibilidad de reforzar o ampliar los conocimientos trabajados en la misma, con el fin de abarcar la diversidad de los alumnos.

Se ha considerado un grupo en el que hay dos repetidores pero es posible que las características del grupo cambien y sea necesaria alguna medida de atención a la diversidad. Teniendo esto en cuenta se trabajará en coordinación con el departamento de

54

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

orientación del centro para atender tanto a los repetidores como a cualquier otro alumno o alumna que lo necesite.

De forma general, el trabajo con los alumnos repetidores estará enfocado a su integración en el grupo, actividades de refuerzo detectando dificultades de aprendizaje y si fuera posible, trabajar las dificultades de aprendizaje de forma individual (tutorías).

Actividades:

Actividad 1.

Título	Disolución
Descripción	En esta actividad el docente comenzará la sesión con un pequeño juego o acertijo que planteará al alumnado. El acertijo consistirá en preguntar al alumnado cómo podrían demostrar que un ladrón del que sospechan que ha robado muchos kilos de sal. Se le ha visto llevar la sal a su casa con piscina y la policía no encuentra la sal en ningún lugar. El docente deberá llevar varias propuestas al alumnado sobre que ha hecho el ladrón con la sal para ocultarla de la policía. En todo momento el docente irá guiando al grupo para poder llegar a la conclusión deseada pero además deberá aprovechar para trabajar con el alumnado el razonamiento lógico, debatiendo sobre las distintas propuestas que plantee el alumnado a lo largo de la

55

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

	actividad. Una vez que se ha llegado a la conclusión de que la sal ha sido disuelta en la piscina el docente deberá exponer al alumnado los conceptos de mezcla y disolución en base a las ideas previas que presente.
Agrupamientos	Gran grupo
Sesiones	1 o 2, depende del nivel de conocimiento de los conceptos previos por el alumnado.
Productos/instrumentos de evaluación	Conocer el nivel del alumnado en los contenidos propuestos. Se podrá valorar la participación del alumnado en clase.
Recursos	Ordenador con conexión a internet.
Espacios	Aula
Código de criterio	SFYQ02C01,SFYQ02C02, SFYQ02C05
Estándares de aprendizaje	1, 20

Actividad 2.

Título	Mezclas homogéneas y mezclas heterogéneas.
---------------	---

56

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Descripción	<p>De forma expositiva el docente a partir de las ideas previas expuestas en la actividad anterior explicará qué es una mezcla y qué es una disolución. Se formarán grupos de expertos en los que el alumnado deberá informarse entre sí de los distintos tipos de mezclas y disoluciones. Se deberá plantear para, por ejemplo, un grupo de 25 estudiantes 5 grupos de 5 en los que cada grupo en base a recursos propuestos por el docente se volverán “expertos” sobre un tipo de mezcla. Estos grupos podrían ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Mezclas heterogéneas 2- Mezclas homogéneas 3- Coloides 4- Disolución diluida 5- Disolución concentrada <p>De esta forma una vez todos los grupos han comprendido su concepto estos se reorganizarán formando nuevos grupos con un miembro experto de cada uno de los grupos originales. Cada miembro de cada grupo explicará a los demás el concepto del que se ha hecho experto y la actividad terminará con una puesta en común de lo aprendido.</p>
Agrupamientos	Gran grupo
Sesiones	1

57

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Productos/instrumentos de evaluación	Coloquio
Recursos	Ordenador con conexión a internet.
Espacios	Aula
Código de criterio	SFYQ02C01, SFYQ02C05
Estándares de aprendizaje	1, 20, 21 23

Actividad 3.

Título	Resolución de problemas
Descripción	En esta actividad el alumnado junto con el docente resolverá una ficha de ejercicios sobre el cálculo de concentraciones y densidades. Esta ficha también contará con preguntas cortas mediante de las que, en principio, el alumnado no sabrá la respuesta. Esta situación permitirá al docente usar esta ficha de ejercicios para explicar conceptos nuevos como la filtración, partiendo de los casos particulares de cada ejercicio. De esta forma el docente en conjunto con el alumnado irán resolviendo los ejercicios resolviendo cualquier duda que pueda surgir y explicando los

58

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

	conceptos nuevos que se incluyen en la ficha.
Agrupamientos	Gran grupo
Sesiones	2
Productos/instrumentos de evaluación	Participación
Recursos	Ordenador con conexión a internet.
Espacios	Aula
Código de criterio	SFYQ02C05
Estándares de aprendizaje	20,21,23

Actividad 4.

Título	Mezclamos: preparación y planificación
Descripción	En esta actividad el alumnado deberá preparar la práctica de laboratorio que se llevará a cabo posteriormente. Para ello se le proporcionará al alumnado un texto con errores en el que se recogen las normas básicas del laboratorio y el nombre del material más básico. El alumnado deberá por parejas reconocer los errores que hay en el texto y señalarlos para

59

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

	<p>posteriormente hacer una puesta en común. De esta forma con la participación del alumnado en conjunto se expondrá claramente cuáles son las normas básicas del laboratorio.</p> <p>Una vez concluida esta parte de la actividad el docente expondrá en qué consistirá la práctica de laboratorio que se llevará a cabo en la siguiente sesión, de modo que el alumnado pueda preguntar dudas y esté preparado para la realización de la experiencia.</p>
Agrupamientos	Gran grupo
Sesiones	2
Productos/instrumentos de evaluación	Participación del alumnado
Recursos	Ordenador con conexión a internet.
Espacios	Aula
Código de criterio	SFYQ02C01, SFYQ02C02, SFYQ02C05
Estándares de aprendizaje	1,4,6,7,8,20,21,22

60

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Actividad 5.

Título	¡Vamos a hacer disoluciones!
Descripción	<p>En esta actividad el alumnado abordará una práctica de laboratorio en la que preparará distintas disoluciones de distinta concentración con material básico de laboratorio. El alumnado por parejas y respetando todas las normas de seguridad y trabajo en el laboratorio deberá preparar disoluciones de distinta concentración de sal, azúcar y colorantes alimentarios. Paralelamente el docente habrá preparado distintos tipos de mezclas para que el alumnado identifique y clasifique en función de sus características. El alumnado deberá presentar un informe de prácticas por parejas en el que quede reflejado su nombre, la práctica que ha llevado a cabo, el material utilizado, un breve resumen del procedimiento realizado, cálculos necesarios para la experiencia, unas breves conclusiones y además deberá responder a dos preguntas planteadas por el docente sobre la experiencia.</p>
Agrupamientos	Por parejas
Sesiones	1
Productos/instrumentos	Informe de prácticas

61

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

de evaluación	
Recursos	Material de laboratorio
Espacios	Laboratorio
Código de criterio	SFYQ02C01, SFYQ02C02, SFYQ02C05
Estándares de aprendizaje	1, 4, 6, 20, 21, 22, 23

Actividad 6.

Título	Fake news (Noticias falsas)
Descripción	<p>En esta actividad el alumnado agrupado por parejas presentará un pequeño trabajo sobre alguna disolución de uso cotidiano y sus principales características. La elección de la disolución será libre pero con la supervisión del docente y además se llevará a cabo una pequeña presentación en la que por parejas el alumnado exponga el trabajo que ha hecho ante toda la clase. Este trabajo deberá contar necesariamente con un apartado en el que se hable de la utilidad de la disolución y si es posible si tiene uso en la vida cotidiana.</p> <p>Conjuntamente con la exposición del trabajo el alumnado deberá entregar una ficha previamente</p>

62

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

	facilitada por el docente en la que hay escritas varias “fake news” (noticias falsas) o afirmaciones erróneas entre afirmaciones verdaderas. El alumnado deberá, por parejas, comprobar la veracidad de cada una de estas afirmaciones utilizando fuentes y recursos propuestos por el docente y justificarlo en la ficha.
Agrupamientos	Por parejas
Sesiones	3
Productos/instrumentos de evaluación	Trabajo y ficha de las fake news
Recursos	Ordenadores para el alumnado
Espacios	Aula medusa
Código de criterio	SFYQ02C01, SFYQ02C05
Estándares de aprendizaje	1, 20 ,21, 22, 23

63

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Recursos para el desarrollo de la UD.

Ficha de ejercicios de la Actividad 3.

1. ¿Qué densidad en kg/l tiene una pieza de un coche de cierto material cuya masa es de 550 g y su volumen de 2 dm³?
2. Calcula la masa en kg de un cubo cuyo lado mide 10 cm y cuya densidad es de 50 g/cm³
3. ¿Qué volumen ocuparían 5 kg de un líquido cuya densidad es 1,02 g/ml?
4. Se tienen dos recipientes idénticos con la misma cantidad de agua a los que se le van a añadir dos objetos. El primer objeto tiene 20 g de masa y una densidad de 1,20 g/ml, el segundo objeto tiene 50 g de masa y una densidad de 0,95 g/ml. Si se introducen cada uno de los objetos en los recipientes con agua ¿Cuál desplazará un mayor volumen de agua?
5. En una disolución formada por 500 g de agua y 10 g de sal ¿Cuál es el soluto? ¿Y el disolvente?
6. ¿Qué concentración tiene una disolución que tiene 400 g de disolvente y 100 g de soluto?
7. ¿Qué es una mezcla heterogénea? ¿Y una homogénea? Pon un ejemplo de ambas.
8. ¿Para qué sirven la destilación y la decantación?
9. Si se considera la sopa como una mezcla heterogénea de un sólido (fideos) y un líquido (caldo) ¿Qué proceso llevarías a cabo para separar el caldo de los fideos?
10. Cuando se abre un refresco en una habitación donde la temperatura ambiente es elevada el gas del mismo abandona rápidamente el refresco sin embargo con temperaturas menores el gas tarda más en liberarse, ¿A qué se puede deber este fenómeno?
11. Si a un vaso de agua se le añaden poco a poco cucharadas de sal mientras se remueve el contenido llegará un momento en el que la sal que se añada ya no se disuelva ¿Qué le ha pasado a la disolución de agua y sal? ¿Qué se podría hacer para que se disuelva más cantidad de sal?

Ficha Fake News

(Noticias Falsas)



Nombres de la pareja:

1) _____

2) _____

Comprueba junto con tu compañera o compañero si las siguientes afirmaciones son correctas o falsas señalando que fuente de información has utilizado para comprobarlo.

- 1) ¡Se descubre que el agua del mar es una mezcla heterogénea!
- 2) Un señor al que le gusta el té con el azúcar completamente disuelto consigue beberse un vaso de té con más azúcar que el día anterior preparado el té más caliente.
- 3) Científicos apuntan que han logrado separar agua y alcohol por filtración a temperatura ambiente.
- 4) Un becario de un laboratorio cuenta que las disoluciones de un sólido en otro no existen.
- 5) ¡Un grupo de estudiantes descubre una mezcla homogénea de la que se pueden distinguir sus partes!

65

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Evaluación.

Durante la realización de la UD se utilizan varios instrumentos de evaluación, de esta forma la nota de cada estudiante en esta situación de aprendizaje es la media ponderada de los productos de cada uno de estos instrumentos. La ponderación correspondiente a cada uno de ellos es la siguiente:

Participación 20%

La realización de las actividades propuestas en clase, seguimiento de las normas de trabajo y seguridad en el laboratorio, respeto por las normas de convivencia y por el material del centro.

Informe de prácticas 30%

En el que se valorará el cuaderno de laboratorio: la presentación, orden y contenido (actividades realizadas y corregidas).

Trabajo sobre una disolución 35%

Ficha Fake News 15%

A su vez cada uno de estos instrumentos de evaluación será puntuado a partir de las siguientes rúbricas:

Rúbrica para la evaluación de la participación

	Excelente 10 -9	Notable 8-7	Suficiente 6-5	Insuficiente 4-0
Frecuencia	El alumnado interviene muy frecuentemente en clase.	El alumnado interviene frecuentemente en clase.	El alumnado interviene cuando se pide que lo haga.	El alumnado apenas interviene o no interviene en la clase.
Expresión lingüística	El alumnado utiliza un lenguaje correcto ajustándose perfectamente al contexto.	El alumnado utiliza generalmente un lenguaje correcto.	El alumnado no utiliza frecuentemente un lenguaje correcto.	El alumnado no utiliza un lenguaje correcto pudiendo ser hasta irrespetuoso
Contenido	El alumnado interviene de acuerdo con el tema a la perfección.	El alumnado interviene muy bien de acuerdo con el tema.	El alumnado interviene bien de acuerdo con el tema.	El alumnado no interviene o hace una intervención sin tener en cuenta el tema.

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Rúbrica para la evaluación del informe de prácticas

	Excelente 10 -9	Notable 8-7	Suficiente 6-5	Insuficiente 4-0
Presentación	Respeto el formato establecido, facilita la lectura estando organizado y ordenado.	Respeto el formato establecido y el contenido está organizado correctamente.	Respeto el formato pero el contenido no está bien organizado.	No se respeta el formato.
Contenido	Cuenta con todo el contenido que se pide y añade algunos extras de interés.	Cuenta con todo el contenido que se pide y lo transmite con dominio.	Cuenta con el contenido mínimo establecido.	No cuenta con el contenido mínimo establecido.

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Rúbrica para la evaluación del trabajo

	Excelente 10 -9	Notable 8-7	Suficiente 6-5	Insuficiente 4-0
Presentación oral	Se expresa adecuadamente explicando a la perfección la información que quiere transmitir.	Se expresa adecuadamente explicando claramente la información que quiere transmitir.	Se expresa adecuadamente información que quiere transmitir.	No se expresa adecuadamente y no se entiende la información que quiere transmitir.
Contenido	Cuenta con todo el contenido que se pide y añade algunos extras de interés.	Cuenta con todo el contenido que se pide y lo transmite con dominio.	Cuenta con el contenido mínimo establecido.	No cuenta con el contenido mínimo establecido.

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Rúbrica para la evaluación de la ficha de Fake News

	Excelente 10 -9	Notable 8-7	Suficiente 6-5	Insuficiente 4-0
Presentación	Respeto el formato establecido, facilita la lectura estando organizado y ordenado.	Respeto el formato establecido y el contenido está organizado correctamente.	Respeto el formato pero el contenido no está bien organizado.	No se respeta el formato.
Contenido	Cuenta con todo el contenido que se pide indicando perfectamente las referencias y añade algunos extras de interés.	Cuenta con todo el contenido que se pide indicando correctamente todas las referencias y lo transmite con claridad	Cuenta con el contenido mínimo establecido.	No cuenta con el contenido mínimo establecido.

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Bibliografía:

1. Solbes, J., Montserrat, R., & Más, C. F. (2007). Desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (21), 91-117.
2. Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 136, de 15 de julio).
3. Gobierno de Canarias. IES Dr. Antonio González. (<http://www.iestejina.es/>; consultada 3 de septiembre de 2020)
4. Decreto 106/2009, de 28 de julio, por el que se regula la función directiva en los centros docentes públicos no universitarios dependientes de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 155, de 11 de agosto).
5. Decreto 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 143, de 22 de julio).
6. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE nº. 3, de 3 de enero de 2015).
7. Frente, L. A. C., Carrascal, J. O., & Galvis, Y. G. (2014). Estrategias pedagógicas para un aprendizaje significativo de la física. *Plumilla Educativa*, 14(2), 11-29.
8. Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2002). *Modelos de enseñanza*. Barcelona: Genisa.
9. Sánchez, J. (2016). Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos. *Actualidad pedagógica*. Recuperado de https://www.estuaria.es/wp-content/uploads/2016/04/estudios_aprendizaje_basado_en_proyectos1.pdf
10. Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 46, de 6 de marzo).
11. Orden de 13 de diciembre de 2010, por la que se regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 250, de 22 de diciembre).

12. Orden de 3 de septiembre de 2016, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 177, de 13 de septiembre).
13. Orientación para la elaboración de las unidades didácticas o situaciones de aprendizaje. Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias. (<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/campus/doc/htmls/metodologias/pdfs/unidad02.pdf?v=1>; consultada 3 de septiembre 2020)
14. Pinarbasi, T., Sozbilir, M., & Canpolat, N. (2009). Prospective chemistry teachers' misconceptions about colligative properties: boiling point elevation and freezing point depression. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(4), 273-280
15. Blanco, A., & Prieto, T. (1994). Las disoluciones. Dificultades de aprendizaje y sugerencias para su enseñanza. *Revista Alambique*, 1. Recuperado a partir de <http://alambique.grao.com/revistas/alambique/001-materiales-curriculares/las-disoluciones>.

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

Anexos:

Currículum (Criterios de evaluación estándares de aprendizaje)

Criterios de evaluación

1. Reconocer las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias y materiales básicos del laboratorio de Física y Química, y del trabajo de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente. Con este criterio se trata de determinar si el alumnado es capaz de describir y realizar pequeñas investigaciones relacionadas con el entorno y en diferentes contextos (aula, laboratorio, hogar...). Asimismo, si identifica cuál es el interrogante o problema a investigar, formula hipótesis utilizando teorías y modelos científicos, diseña experiencias para comprobarlas, registra observaciones, datos y resultados de forma organizada, y los comunica, estableciendo relaciones entre diferentes magnitudes y sus unidades correspondientes en el Sistema Internacional y usando la notación científica para expresar los resultados. Además, se pretende averiguar si identifica los pictogramas utilizados en las etiquetas de productos químicos, si conoce y utiliza el material de laboratorio para la realización de experiencias concretas, respetando las normas de seguridad establecidas para el uso de aparatos, instrumentos y sustancias e identifica actitudes y medidas de actuación preventivas en la actividad experimental.

2. Conocer y valorar las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA), mostrando cómo la investigación científica genera nuevas ideas y aplicaciones de gran importancia en la industria y en el desarrollo social; apreciar las aportaciones de los científicos, en especial la contribución de las mujeres científicas al desarrollo de la ciencia, y valorar la ciencia en Canarias, las líneas de trabajo de sus principales protagonistas y sus centros de investigación. Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado reconoce y valora las relaciones entre la investigación científica, sus aplicaciones tecnológicas y sus implicaciones sociales y medioambientales, poniendo de manifiesto que la ciencia y la

74

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

tecnología de cada época tienen relaciones mutuas con los problemas socio ambientales existentes, consultando para ello diversas fuentes de información como textos, prensa, medios audiovisuales, páginas web, eligiendo las más idóneas y seleccionando y organizando la información de carácter científico contenida. Se trata también de determinar si valora las aportaciones de algunas personas relevantes del mundo de la Ciencia, la contribución de las mujeres científicas y el desarrollo de la ciencia en Canarias, conociendo asimismo las líneas de investigación más relevantes de dichas personas y, en especial, la relativa a los premios Canarias de investigación y sus centros de trabajo, exponiendo las conclusiones obtenidas mediante exposiciones verbales, escritas o visuales en diversos soportes, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación empleando el vocabulario científico adecuado.

3. Recoger de forma ordenada información sobre temas científicos transmitida por el profesorado o que aparece en publicaciones y medios de comunicación e interpretarla participando en la realización de informes sencillos mediante exposiciones verbales, escritas o audiovisuales. Desarrollar pequeños trabajos de investigación utilizando las TIC en los que se apliquen las diferentes características de la actividad científica. Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado es capaz de comprender, seleccionar e interpretar información relevante en un texto sencillo de carácter científico o de una investigación de las que aparecen en publicaciones y medios de comunicación, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad existente en Internet y otros medios digitales, transmitiendo el proceso seguido y las conclusiones obtenidas, utilizando, para ello, el lenguaje oral y escrito con propiedad. Se intenta también evaluar si elabora y defiende trabajos de investigación sencillos, relacionados con la vida cotidiana, sobre algún tema en particular aplicando la metodología científica, en los que valore cuál es el problema y su importancia, el proceso seguido y los resultados obtenidos, utilizando las TIC para la búsqueda, selección, tratamiento de la información y presentación de conclusiones, haciendo uso de esquemas, tablas, gráficos..., y comunicándola de forma oral y escrita con el apoyo de diversos medios y soportes (presentaciones, vídeos, procesadores de texto...). Así mismo, se pretende valorar si acepta y asume responsabilidades, y aprecia, además, las contribuciones del grupo en los procesos de revisión y mejora.

75

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

4. Diferenciar entre propiedades generales y específicas de la materia relacionándolas con su naturaleza y sus aplicaciones. Justificar las propiedades de la materia en los diferentes estados de agregación y sus cambios de estado, empleando el modelo cinético molecular, así como, relacionar las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas o tablas de los resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones virtuales realizadas por ordenador. Con este criterio se trata de comprobar que el alumnado distingue entre las propiedades generales de la materia como la longitud, superficie, masa, volumen, y las propiedades específicas que sirven para caracterizar las sustancias, como la densidad, la solubilidad y las temperaturas de fusión y ebullición, siendo capaz de medirlas en sustancias cotidianas como agua, aceite o alcohol de forma experimental y empleando para ello material de laboratorio sencillo, relacionando, finalmente, las propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. Así mismo se quiere constatar si es capaz de utilizar el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases para explicar las propiedades de los gases, líquidos y sólidos, para describir e interpretar los cambios de estado aplicándolo a fenómenos cotidianos, para justificar el comportamiento de los gases en situaciones del entorno, y para interpretar gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas, en base a que la materia es discontinua y a que sus partículas están en movimiento. De la misma forma, se pretende comprobar si deduce los puntos de fusión y ebullición a partir del análisis de las gráficas de calentamiento con el fin de poner en práctica su capacidad de análisis y toma de decisiones en la identificación de sustancias sencillas utilizando, para ello, las tablas de datos necesarias y realizando informes o memorias de investigación con los resultados obtenidos en dichas investigaciones o experiencias que podrán realizarse, de forma individual o en grupo, y en donde se valoren sus dotes de liderazgo y de responsabilidad.

5. Identificar los sistemas materiales como sustancias puras o mezclas especificando el tipo de sustancia pura o el tipo de mezcla en estudio y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés en la vida cotidiana. Preparar experimentalmente disoluciones acuosas sencillas de una concentración dada, así como, conocer, proponer y utilizar los procedimientos experimentales apropiados

76

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

para separar los componentes de una mezcla basándose en las propiedades características de las sustancias puras que la componen. Con este criterio se trata de constatar si el alumnado es capaz de diferenciar y clasificar los sistemas materiales presentes en diferentes entornos y contextos de su vida diaria (hogar, laboratorio escolar...) en sustancias puras y mezclas, especificando si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides, si analiza la composición de mezclas homogéneas de especial interés identificando el soluto y el disolvente, y si valora la importancia y las aplicaciones de algunas mezclas como el agua salada, el aire, el latón, la leche, el vino, la gasolina, etc. De la misma forma, se quiere corroborar si, de forma autónoma, planifica y prepara disoluciones acuosas sencillas de algunos sólidos, describiendo el procedimiento seguido en el diseño de la experiencia así como detallando el material que emplearía, típico de laboratorio o de propia creación, determinando, además, la concentración en gramos por litro. Así mismo, se trata de comprobar si diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de sus componentes (punto de ebullición, densidad, etc.) donde se ponga en práctica su capacidad creativa, interés y esfuerzo pudiendo utilizar como recursos procedimientos físicos sencillos y clásicos como la filtración, decantación, cristalización, destilación, cromatografía, etc.

6. Distinguir entre cambios químicos y físicos a partir del análisis de situaciones del entorno y de la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias, y describir las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras nuevas para reconocer su importancia en la vida cotidiana. Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado diferencia los cambios físicos de los cambios químicos en situaciones cotidianas, en función de que haya o no formación de nuevas sustancias, para reconocer que las reacciones químicas son procesos en los que unas sustancias denominadas reactivos se transforman en otras diferentes, los productos. Así mismo, se pretende averiguar si el alumnado, a partir de la realización de experimentos sencillos, en el laboratorio o en casa, es capaz de describir algunos cambios químicos representando simbólicamente algunas reacciones elementales mediante ecuaciones químicas, a través de la elaboración de un informe, presentación, etc., en el que comunica el procedimiento seguido así como las conclusiones obtenidas, y en el que reconoce la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana.

77

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

7. Reconocer la importancia de la obtención de nuevas sustancias por la industria química y valorar su influencia en la mejora de la calidad de vida de las personas así como las posibles repercusiones negativas más importantes en el medioambiente, con la finalidad de proponer medidas que contribuyan a un desarrollo sostenible y a mitigar problemas medioambientales de ámbito global. Con este criterio se pretende constatar si el alumnado clasifica productos de uso cotidiano, en función de su origen natural o sintético, y si reconoce algunos procedentes de la industria química como medicamentos, fibras textiles, etc., que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de las personas. Se valorará también si el alumnado es capaz de realizar un trabajo de investigación, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia (textuales como revistas de investigación y prensa; digitales y audiovisuales como Internet, documentales, etc.) donde justifica y valora, oralmente o por escrito, utilizando las TIC, el progreso que han experimentado algunas actividades humanas gracias al desarrollo de la industria química. Así mismo, se trata de constatar si el alumnado propone, tanto a nivel individual o colectivo y en diversos contextos (aula, centro, hogar, etc.) medidas concretas que contribuyan a la construcción de un presente más sostenible con el fin de mitigar problemas medioambientales relevantes como el cambio climático global.

8. Identificar aquellas fuerzas que intervienen en situaciones cercanas a su entorno y reconocer su papel como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones de los cuerpos, valorando la importancia del estudio de las fuerzas presentes en la naturaleza en el desarrollo de la humanidad. Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado identifica y obtiene ejemplos de fuerzas que actúen sobre los cuerpos en situaciones de la vida cotidiana y las relaciona con los efectos que puedan provocar sobre ellos, como deformaciones o alteración del estado de movimiento, valorando la importancia que ha tenido para el desarrollo de la humanidad aprender a utilizar las fuerzas gravitatorias, eléctricas, elásticas, magnéticas, etc. Así mismo, se pretende verificar si los alumnos y las alumnas son capaces de describir la utilidad del dinamómetro para la medida de fuerzas elásticas, y de hacer medidas a partir de la realización de experiencias reales o simuladas, registrando los resultados, expresados en unidades del Sistema Internacional, en tablas

y gráficas presentados en una memoria, informe, etc., en el que expone el material empleado y el procedimiento seguido, reconociendo la importancia de la precisión de la toma y posterior publicación de datos.

9. Identificar las características que definen el movimiento a partir de ejemplos del entorno, reconociendo las magnitudes necesarias para describirlo y establecer la velocidad media de un cuerpo como la relación entre la distancia recorrida y el tiempo invertido en recorrerla, aplicando su cálculo a movimientos de la vida cotidiana. Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado identifica la posición, la trayectoria, el desplazamiento y la distancia recorrida como características del movimiento, reconociendo la necesidad de considerar un sistema de referencia para describirlo, así como verificar que determinan, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo, mediante la recogida y representación de datos, la interpretación de resultados, la confección de informes, presentaciones, utilizando las TIC para ello. Además, se trata de constatar si el alumnado, utilizando el concepto de velocidad media, realiza cálculos sencillos para resolver problemas cotidianos aplicándolos a ejemplos concretos como, a partir de la velocidad de la luz, determinar el tiempo que tarda la misma en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos o la distancia a la que se encuentran, interpretando los resultados obtenidos.

10. Identificar algunas fuerzas que aparecen en la naturaleza (eléctricas, magnéticas y gravitatorias) para interpretar fenómenos eléctricos y magnéticos de la vida cotidiana, reconociendo a la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos de los objetos celestes y del papel que juega en la evolución del Universo, con la finalidad de valorar la importancia de la investigación astrofísica, así como para apreciar la contribución de la electricidad y el magnetismo en la mejora de la calidad de vida y el desarrollo tecnológico. Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado distingue entre masa y peso, si calcula el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes, y si interpreta algunos fenómenos naturales como la duración del año, mareas, etc., con apoyo de maquetas o dibujos del Sistema Solar, reconociendo que la fuerza de la gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de

nuestro planeta, siendo la responsable de atraer los objetos hacia el centro de la Tierra. De la misma forma, se pretende valorar si el alumnado explica la relación entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia, si asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones, si interpreta fenómenos relacionados con la electricidad estática, si identifica el imán como fuente natural del magnetismo para describir su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas y si es capaz de construir una brújula elemental para orientarse y localizar el norte, utilizando el campo magnético terrestre. Por último, se trata de verificar que el alumnado realiza un informe, de manera individual o en equipo y empleando las TIC, a partir de observaciones en su entorno, de las experiencias realizadas o de la búsqueda orientada de información procedente de diferentes fuentes, como revistas de divulgación, documentales, Internet, etc., en el que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas, valorando asimismo el papel de Canarias en la investigación astrofísica y en el seguimiento de satélites a través de sedes como el IAC y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), así como sus aportaciones a la Ciencia y al desarrollo tecnológico de Canarias y el resto del mundo.

11. Reconocer la energía como la capacidad para producir cambios o transformaciones en nuestro entorno identificando los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas de laboratorio, y comparar las diferentes fuentes de energía para reconocer su importancia y sus repercusiones en la sociedad y en el medioambiente, valorando la necesidad del ahorro energético y el consumo responsable para contribuir a un desarrollo sostenible en Canarias y en todo el planeta. Con este criterio se pretende comprobar si los alumnos y alumnas relacionan el concepto de energía con la capacidad de realizar cambios en el entorno; si identifican los distintos tipos de energía que se dan en situaciones cotidianas reales o simuladas, y si explican a partir del análisis de ejemplos que la energía se puede transformar, transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, expresando su unidad en el Sistema Internacional. Se evaluará, también, si el alumnado, mediante la búsqueda de información en diversos soportes (noticias de prensa, documentales o recibos de la luz) reconoce, describe y compara las fuentes de energía renovables y no renovables, analizando sus ventajas e inconvenientes y algunos de los principales problemas asociados a su obtención, transporte, utilización e impacto medioambiental, y si es capaz de argumentar el

80

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

predominio de las convencionales (combustibles fósiles, hidráulica y nuclear) frente a las alternativas (eólica, solar, geotérmica...), exponiendo las conclusiones obtenidas mediante la redacción de informes, memorias, presentaciones, etc., que recojan la repercusión y ejemplos que muestren en qué situaciones se produce una inadecuada utilización de la energía en la vida cotidiana, proponiendo asimismo medidas que puedan contribuir al ahorro individual y colectivo. Por último, se pretende verificar si el alumnado, a partir de la distribución geográfica de los recursos, analiza datos comparativos del consumo de la energía a nivel mundial y local, participa en debates, mesas redondas, etc., donde se comparen las principales fuentes de energía de uso humano y se interpreten datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía no renovable y renovable en Canarias y en el resto del planeta.

Estándares de aprendizaje evaluables.

Cursos 2 ° y 3 ° de la Educación Secundaria Obligatoria.

1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.
2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
3. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
4. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
5. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.
6. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

81

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

7. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
8. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
9. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.
10. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.
11. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
12. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
13. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
14. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.
15. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético molecular.
16. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
17. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.
18. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.
19. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
20. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.
21. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.

82

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

22. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.
23. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
24. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.
25. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
26. Relaciona la notación (AZX) con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
27. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.
28. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
29. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
30. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
31. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares...
32. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.
33. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
34. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
35. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.

83

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

36. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
37. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
38. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.
39. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
40. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.
41. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
42. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.
43. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
44. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.
45. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.
46. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.
47. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.

84

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

48. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
49. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
50. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.
51. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.
52. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
53. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
54. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
55. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.
56. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
57. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
58. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
59. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.
60. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
61. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.

85

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

62. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
63. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
64. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.
65. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
66. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.
67. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.
68. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.
69. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
70. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
71. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.
72. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.
73. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.
74. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.
75. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.

86

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

76. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.
77. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.
78. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
79. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.
80. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.
81. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.
82. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.
83. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.
84. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.
85. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.
86. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.
87. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.
88. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.
89. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.
90. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.

87

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

Identificador del documento: 2774961 Código de verificación: xrgOMKtx

Firmado por: Eladia María Peña Méndez
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 06/09/2020 18:10:18

91. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.

92. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.

93. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.