

Universidad de La Laguna

ESCUELA DE DOCTORADO Y ESTUDIOS DE POSGRADO  
Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación  
Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y  
Enseñanza de Idiomas

**Trabajo de  
Fin de Máster**

**Programación Didáctica y Unidad de Trabajo**

Presentado por

**Aarón Miguel Acevedo Reverón**

Dirigido por

Cándido Caballero Gil

Iván Castilla Rodríguez

Presentado en septiembre de 2021



# Resumen

En este Trabajo de Fin de Máster (TFM) se desarrolla la Programación Didáctica del módulo de Navegación, Gobierno y Comunicaciones del buque, perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Superior (CFGS) Transporte Marítimo y Pesca de Altura. La programación está realizada de acuerdo con las normativas vigentes a nivel estatal y autonómico, tanto a nivel de Título como a nivel Curricular. También se tienen en consideración ciertas normas internacionales que se aplican sobre la obtención del título.

También se planifica una Unidad de Trabajo, desarrollada con la experiencia obtenida durante el desarrollo del máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, y en especial con el periodo de prácticas en el Instituto de Formación Profesional Marítimo-Pesquera (IFPMP) Santa Cruz de Tenerife.

# Abstract

In this document is developed the Didactic Programming from the module *Navegación, Gobierno y Comunicaciones del buque*, belonging to the Superior Vocational Education Title *Transporte Marítimo y Pesca de Altura*. The programming is setted up according to regional and national regulations as well as certain international regulations that are applied over the title acquisition.

It is also proposed a Work Unit, setted with the experience obtained during the Master Degree in *Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas*, and especially with the internship period in the Vocational Education Training Institute Santa Cruz de Tenerife.

# Índice general

<b>Lista de figuras</b>	<b>VI</b>
<b>Lista de tablas</b>	<b>VII</b>
<b>Acrónimos</b>	<b>VIII</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Programaciones didácticas . . . . .	1
1.2. Formación Marítima Profesional . . . . .	2
<b>2. Análisis de la programación didáctica</b>	<b>3</b>
2.1. Estructura de la programación didáctica original . . . . .	3
2.2. Contexto del centro . . . . .	4
2.3. Infraestructuras y dotaciones del centro . . . . .	6
2.3.1. Aulas y espacios educativos . . . . .	7
2.4. Oferta educativa . . . . .	8
2.4.1. Ciclos Formativos . . . . .	8
2.4.2. Enseñanza no reglada . . . . .	12
2.4.3. Dotaciones y recursos humanos . . . . .	13
<b>3. Programación anual</b>	<b>14</b>
3.1. Datos de identificación . . . . .	14
3.1.1. Identificación del Título . . . . .	14
3.1.2. Identificación del módulo . . . . .	14
3.1.3. Marco legal y regulaciones . . . . .	14
3.2. Competencias Profesionales, Personales y Sociales . . . . .	16
3.3. Objetivos Generales del ciclo . . . . .	17
3.4. Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación . . . . .	17
3.5. Contenidos Básicos . . . . .	23
3.6. Adaptaciones curriculares al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo . . . . .	29

3.7. Metodología . . . . .	29
3.7.1. Principios Generales de actuación metodológica a tener en cuenta . .	30
3.7.2. Modelos de enseñanza-aprendizaje y metodologías . . . . .	30
3.7.3. Agrupamientos . . . . .	31
3.7.4. Espacios . . . . .	32
3.8. Procedimientos e instrumentos de evaluación . . . . .	34
3.9. Procedimientos para valorar desarrollo y resultados de la programación didáctica . . . . .	36
3.10. Secuenciación de Unidades de Trabajo por evaluación . . . . .	37
3.10.1. Aclaración de la temporización . . . . .	37
3.11. Ponderación de la Unidades de Trabajo . . . . .	38
3.12. Actividades extraescolares y Actividades complementarias . . . . .	38
3.13. Estrategias para desarrollar la educación en valores, planes y programas . .	39
3.13.1. Especificaciones relacionadas con el “saber estar” . . . . .	40
3.14. Unidades de Trabajo del módulo . . . . .	41
3.14.1. UT01: Planificación de la derrota . . . . .	41
3.14.2. UT02: Trazado de derrotas . . . . .	43
3.14.3. UT03: Navegación costera . . . . .	44
3.14.4. UT04: Navegación radioelectrónica . . . . .	44
3.14.5. UT05: Navegación astronómica I . . . . .	46
3.14.6. UT06: Navegación astronómica II . . . . .	47
3.14.7. UT07: Meteorología aplicada a la navegación . . . . .	48
3.14.8. UT06: Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima . . . . .	50
3.14.9. UT09: Procedimientos operacionales del SMSSM . . . . .	51
<b>4. Unidad de Trabajo</b>	<b>53</b>
4.1. Marco curricular de la UT . . . . .	53
4.1.1. Competencias Profesionales de la UT . . . . .	53
4.1.2. Objetivos Generales de la UT . . . . .	54
4.1.3. Resultados de Aprendizaje de la UT . . . . .	55
4.1.4. Convenio STCW en la UT . . . . .	55
4.1.5. Contenidos propuestos en la UT . . . . .	57
4.1.6. Metodologías aplicadas . . . . .	59
4.2. Desarrollo de la UT04: Navegación radioelectrónica . . . . .	60
<b>5. Conclusiones</b>	<b>72</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>74</b>

# Índice de figuras

2.1. IFPMP Santa Cruz de Tenerife . . . . .	5
2.2. Distribución interior del IFPMP Santa Cruz . . . . .	6
2.3. Aula genérica del centro IFPMP Santa Cruz . . . . .	7
2.4. Simulador de navegación . . . . .	8
2.5. Simulador de navegación . . . . .	9
3.1. Simulador de navegación <i>Full bridge</i> . . . . .	33
3.2. Consola de control en los puestos de simulación . . . . .	33
3.3. Embarcación de fibra <i>Alisio</i> . . . . .	34
3.4. Embarcación semirrigida <i>IFPMP</i> . . . . .	35

# Índice de tablas

2.1. Datos identificativos del centro . . . . .	5
2.2. Enseñanzas no regladas impartidas en el centro IFPMP Santa Cruz de Tenerife	13
3.1. Identificación del título . . . . .	14
3.2. Identificación del módulo . . . . .	14
3.3. Secuenciación de Unidades de Trabajo en el módulo . . . . .	37
3.4. Horas asignadas a cada unidad de trabajo . . . . .	37
3.5. Ponderación de las Unidades de Trabajo . . . . .	38
3.6. UT01 . . . . .	41
3.7. UT02 . . . . .	43
3.8. UT03 . . . . .	44
3.9. UT04 . . . . .	45
3.10. UT05 . . . . .	46
3.11. UT06 . . . . .	47
3.12. UT07 . . . . .	48
3.13. UT08 . . . . .	50
3.14. UT09 . . . . .	51
4.1. UT04. Número, Título, Duración y Ponderación . . . . .	53
4.2. Contenidos de la UT04 . . . . .	58
4.3. Continuación de Contenidos de la UT04 . . . . .	59

# Acrónimos

<b>PD</b>	Programación Didáctica
<b>UT</b>	Unidad de Trabajo
<b>RA</b>	Resultados de Aprendizaje
<b>CE</b>	Criterios de Evaluación
<b>CP</b>	Competencias Profesionales
<b>OG</b>	Objetivos Generales
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y de la Comunicación
<b>OMI</b>	Organización Marítima Internacional
<b>TFM</b>	Trabajo de Fin de Máster
<b>CFGS</b>	Ciclo Formativo de Grado Superior
<b>STCW</b>	<i>International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping</i>
<b>IFPMP</b>	Instituto de Formación Profesional Marítimo-Pesquera
<b>ECDIS</b>	Electronic Chart Display and Information System
<b>ARPA</b>	Automatic Radar Plotting Aid
<b>LOE</b>	Ley Orgánica de Educación
<b>NEE</b>	Necesidades Educativas Especiales
<b>SMSSM</b>	Sistema Mundial de Socorro y Salvamento Marítimo
<b>GMDSS</b>	<i>Global Maritime Distress Safety System</i>
<b>AEMET</b>	Agencia Estatal de Meteorología de España
<b>RIPA</b>	Reglamento Internacional para Prevenir el Abordaje
<b>SIVCE</b>	Sistema de Información y Visualización de Cartas Electrónicas

# 1 Introducción

## 1.1 Programaciones didácticas

Según el Título 3, capítulo 1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación:

1. Las funciones del profesorado son, entre otras, las siguientes:
  - a) La **programación** y la enseñanza de las áreas, materias, módulos o ámbitos curriculares que tengan encomendados. (Ley Organica 2/2006, de 3 de mayo de 2006) [9]

De igual manera, en el 4245 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, se especifica que el profesorado elaborará, coordinados por la jefatura de departamento, la **programación** de las asignaturas que imparte, que estará de acuerdo con Currículo establecido y con el Proyecto Curricular del centro [4].

La creación de la programación didáctica es un proceso que toma los elementos básicos expuestos en la el marco curricular (competencias, objetivos y contenidos) y los implementa en un alumnado específico y en un entorno y tiempo concreto. Esto requiere una planificación de agrupamientos, espacios, recursos, tiempo disponible etc.

La realización de una programación didáctica es un proceso de planificación anticipada y estructurada de la actividad en el aula. Gisbert y Blanes (2013) y Arjona (2010) hacen un análisis sobre la importancia de la programación docente, sacando en común que deben haber ciertas características generales a tener en cuenta para su desarrollo y puesta en práctica [17][3]:

- **Adecuación** a un contexto específico, tanto del alumnado como del centro y sus características y ajustado a las experiencias del profesorado.
- **Estructuración** del plan de actuación que se realizará en el aula de manera organizada en el tiempo, asignando valores ya especificados por la legislación y dándoles un sentido aplicable.
- **Flexibilidad** para que el plan pueda y deba ser revisado al detectar problemas o situaciones imprevistas que puedan ser manejadas tras un cambio durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Viabilidad** en el ajuste de tiempos, espacios y recursos disponibles y que las diferentes actividades estén accesibles a todo el alumnado. La experiencia docente y el continuo análisis de la propia práctica docente facilita la creación de una programación realista

En definitiva, la programación debería adaptarse a las posibilidades y las necesidades que genere nuestro entorno, cumpliendo siempre con los objetivos del currículo. Esta adaptación debe ser continua y revisada periódicamente, buscando la efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el beneficio del alumnado.

## 1.2 Formación Marítima Profesional

El ámbito de la Formación Marítima se vincula, por una parte, a los convenios en Formación Marítima regulados por la OMI, y por otra, a los decretos y currículos del estado español, lo cual nos permite establecer tanto las competencias que el alumnado deberá adquirir al final de sus estudios como los criterios para su evaluación. En esta labor, el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la gente de mar, del inglés *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping* (STCW), se tiene muy presente durante la construcción de la programación didáctica pues es el que regula la formación en el ámbito marítimo, equiparando las titulaciones a nivel internacional [2].

Para la superación del CFGS en Transporte Marítimo y pesca de altura se tienen que seguir las disposiciones establecidas en el STCW, en el Código de Formación, Parte A, Capítulo II, Normas relativas al capitán y a la sección de puente. Dentro de este capítulo encontramos:

1. Sección A-II/1 *Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de arqueo bruto igual o superior a 500*
2. Sección A-II/2 *Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 500.*

## 2 Análisis de la programación didáctica

Para la realización de la programación didáctica del presente documento se toma, entre otras fuentes, la programación didáctica propia del departamento [16], por lo cual es importante el análisis de esta, la comprensión de su estructura y como se adapta a marco normativo vigente.

De igual manera, el manual *El Diseño de la Programación Didáctica en las Enseñanzas de Formación Profesional* facilitado por la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias ha resultado una guía indispensable para la realización del presente documento [14]

### 2.1 Estructura de la programación didáctica original

A continuación se desglosa la estructura general de la programación didáctica del departamento para facilitar la comprensión del documento:

- Datos identificativos: Identificación del módulo de Navegación, Gobierno y Comunicaciones del buque
- Introducción: Marco legislativo en el que se engloba el módulo
- Competencias generales: Breve descripción del ciclo formativo
- Competencias profesionales: Enumeración de Competencias según el Real Decreto [13] y el STCW [2]
- Objetivos generales del módulo: Enumeración de los Objetivos demandados en el Real Decreto
- Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación: Descripción de los 5 Resultados de Aprendizaje (RA) del módulo y los criterios de evaluación relacionados a cada uno, siguiendo el Real Decreto
- Obtención de los resultados de aprendizaje a partir de las Unidades de Trabajo: Relación entre las 9 Unidades de Trabajo con los Resultados de Aprendizaje, las Competencias Profesionales y los Objetivos Generales.
- Análisis de contenidos del módulo profesional, ponderación de los resultados de aprendizaje y su relación con las unidades de trabajo: Tablas con los contenidos, según el currículo, de cada Unidad de Trabajo (UT) con su ponderación porcentual de los RA sobre el total del módulo.

- N<sup>o</sup> de horas que se asignan a las unidades de trabajo: Tabla con distribución temporal de horas teóricas y prácticas a lo largo de cada UT.
- Desarrollo de cada unidad de trabajo: Descripción de los contenidos propuestos por el departamento para cada UT, relacionados con los contenidos según normativa, sus competencia profesionales y sus objetivos generales
- Contenidos conceptuales, procedimentales, actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación: Conceptos trabajados, técnicas, procedimientos y actitudes vinculadas a cada UT según normativa.
- Instrumentos de evaluación: Descripción de los métodos de evaluación acordados en la asignatura.
- Criterios de evaluación y calificación: Cálculos y criterios tomados por el profesorado para la calificación y promoción del alumnado.
- Orientaciones pedagógicas o metodología: Líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo.
- Atención a la diversidad: Clarificación de la no rigidez de la estructura de la Programación Didáctica (PD) y como esta se puede ajustar a la diversidad que encontremos en el aula.
- Educación en valores: Estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores y su justificación.
- Contenidos mínimos y criterios de recuperación: Contenidos mínimos requeridos para la recuperación de cada UT de la asignatura según el currículo.
- Recursos: Medios disponibles para la exposición de los contenidos y recursos presentes para el alumnado.
- Actividades complementarias y extraescolares: Posibles visitas a realizar a lo largo del curso relacionadas con el módulo.

Tras la lectura de la PD original, en este documento se quiere realizar una revisión de la misma, siguiendo ciertas estructuras y adaptando contenidos en base a la experiencia compartida con el profesorado del centro y ciertas situaciones que han hecho modificar la realización de el proceso de enseñanza-aprendizaje en los últimos cursos, aunque no aparezcan reflejados en esta.

También se ampliarán algunos apartados, como los relacionados con las **orientaciones pedagógicas** y con la **atención a la diversidad**, aplicando algunos conocimiento aprendidos durante la realización del máster en formación del profesorado. Además, se añadirá el apartado de **Atención al alumnado con NEAE**, el cual no aparece en el documento original del departamento.

## 2.2 Contexto del centro

En la tabla 2.1 podemos encontrar los datos identificativos del centro donde se ambienta la realización de la PD.

**Tabla 2.1:** Datos identificativos del centro

Código	38008687
Denominación	IFPMP Santa Cruz de Tenerife
Tipo de centro	Instituto de Formación Profesional Marítimo-Pesquera
Dirección	C/ Rafael Folch You, nº 1
Localidad	San Andrés
Municipio	Santa Cruz de Tenerife
Provincia	Santa Cruz de Tenerife
Isla	Tenerife
Código postal	38120
Teléfono	922923139
Correo electrónico	38008687@gobiernodecanarias.org
Naturaleza	Público
Tipología	Docente
Titular	Otras Consejerías
Centro de Profesorado	38706050 - Centro de profesorado Santa Cruz de Tenerife

Fuente: Buscador de centros educativos de la consejería de Educación

**Figura 2.1:** IFPMP Santa Cruz de Tenerife

Entrada al centro. *Autora: M<sup>ª</sup> Carmen Mingorance Rodríguez.*  
*Dominio Público*

El IFPMP de Santa Cruz de Tenerife (figura 2.1) está ubicado en la localidad de San Andrés, pueblo destacado por su tradición pesquera. El centro se localiza a unos 500 metros de la costa, donde, junto a la cofradía de pescadores local, se realizan algunas de las prácticas realizadas en varias de las formaciones ofrecidas. También se encuentra a 2,5 km del puerto deportivo Marina Tenerife, donde se encuentran las embarcaciones pertenecientes al centro.

El acceso a San Andrés se puede realizar con facilidad desde la zona metropolitana de la isla, con acceso mediante una autovía con la que se conecta a Santa Cruz de Tenerife. Una línea regular de autobuses, la 910, conecta el intercambiador de TITSA con una parada útil para el desplazamiento del alumnado desde y hasta el centro. A pesar de la comunicación con la capital de la isla, San Andrés se encuentra situado en una zona relativamente aislada. El principal lugar de interés de la localidad es la Playa de las Teresitas, que le da un valor al negocio turístico en la zona.

El alumnado que solicita formación en esta institución es muy variado, tanto en edad como en origen. Al ser el único Centro de Formación Profesional Marítimo Pesquera de la provincia de Santa Cruz de Tenerife, y uno de los 3 ubicados en las Islas Canarias, el alumnado viene de varios puntos de la isla y de otras islas menores. En el caso de los ciclos formativos de Técnico en Navegación y Pesca de Litoral y el de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura, parte de su alumnado ha tenido relación con la vida marítima o el arte de la pesca y esto les atrae a formarse en este ámbito.



**Figura 2.2:** Distribución interior del IFPMP Santa Cruz  
A la izquierda de la imagen vemos la zona central y a la derecha  
la zona perimetral del centro. *Elaboración propia*

### 2.3 Infraestructuras y dotaciones del centro

El Instituto de Formación Profesional Marítimo-Pesquero de Santa Cruz de Tenerife fue inaugurado en 1994. El edificio, con planta circular, consta de 3 pisos y un garaje subterráneo. Rodeado de jardines destaca en una zona privilegiada de la localidad. La planta circular no presenta ninguna ayuda estructural, solamente estética. El interior del edificio se puede dividir en la zona central y la perimetral (figura 2.2). En la zona central se ubican espacios más amplios, utilizados para sala de juntas, simulador de máquinas y simulador de navegación, uno por planta. En la zona perimetral de cada planta se encuentran laboratorios

y talleres en la primera planta, aulas en la segunda; y aulas, departamentos y simulador de comunicaciones y de Carta Electrónica (ECDIS) en la tercera. En el garaje podemos encontrar 2 zonas de almacenaje, el pañol de seguridad y el pañol de contraincendios.

### 2.3.1 Aulas y espacios educativos

Las 12 aulas tienen mayormente la misma distribución (figura 2.3). Dos pizarras, una digital y una de tiza o blanca. Una mesa para el profesorado con su correspondiente ordenador conectado a la pizarra digital y un par de altavoces. El alumnado se reparte por toda el aula, en 20 asientos por aula. Se dispone de un par de paneles donde anotar y recordar, a la disposición del alumnado. La iluminación natural en el aula es adecuada durante el día, aunque algunos reflejos dificultan la visualización de las proyecciones. En caso de necesitarse, la iluminación artificial es suficiente y está bien repartida. Hay acceso a la red Wi-Fi por todo el centro.



**Figura 2.3:** Aula genérica del centro IFPMP Santa Cruz  
*Elaboración propia*

Se dispone de un aula de informática con 12 puestos de trabajo, un aula de primeros auxilios, simulador de máquinas, simulador de navegación (figuras 2.4 y 2.5) y , simulador de Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), simulador de comunicaciones, taller de redes, taller de mecanizado, taller de electricidad, tornos, puestos de soldadura, laboratorio de biología, laboratorio de acuicultura, laboratorio de microalgas, cámara hiperbárica y equipamiento de buceo.

Por último, se cuenta con la embarcación *Alisio* y la embarcación *IFPMP*, ambas atracadas en el Puerto Deportivo Marina Tenerife.

Para el módulo de Navegación, Gobierno y Comunicaciones del Buque será indispensable el uso, tanto para formación como para evaluación, del simulador de navegación, el simulador de ECDIS, el simulador de comunicaciones, y las prácticas en las embarcaciones.



**Figura 2.4:** Simulador de navegación  
*Elaboración propia*

## 2.4 Oferta educativa

El centro ofrece dos tipos de enseñanza, reglada, en el turno de mañana, y no reglada, en el turno de tarde.

Según la página de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca y de acuerdo con la Programación General Anual, en el curso 2020-2021 se impartieron las siguientes formaciones [15]:

### 2.4.1 Ciclos Formativos

#### 2.4.1.1 Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura

La competencia general de este título consiste en planificar, gestionar y ejecutar las actividades de buques en las condiciones que determinen las administraciones competentes para este nivel, dirigiendo y controlando la seguridad, la navegación, las maniobras, las operaciones de carga, estiba y descarga, así como la extracción, manipulación, procesado y conservación de la pesca, optimizando la producción y observando la normativa nacional e internacional.

Perfiles profesionales a los que aspira este título:

- Patrón de altura.
- Patrón al mando de buques de pesca, buques mercantes de carga y de pasaje y en yates de gran eslora
- Primer Oficial de puente.
- Oficial de puente en buques de pesca, buques mercantes de carga y de pasaje y en yates de gran eslora.



**Figura 2.5:** Simulador de navegación  
Elaboración propia

- Oficial encargada/encargado de la guardia o el mando de embarcaciones dedicadas a: vigilancia fiscal, inspección pesquera, investigación oceanográfica, seguridad y salvamento marítimo.
- Inspector/inspectora de flota.
- Agente de Consignatarias.
- Agente de seguros marítimos.
- Supervisor/supervisora de montaje y armado de artes y aparejos de pesca.

#### **2.4.1.2 Técnico Superior en Organización del Mantenimiento de Maquinaria de Buques y Embarcaciones**

La competencia general de este título consiste en organizar y supervisar los trabajos de mantenimiento de la planta propulsora, maquinaria auxiliar y servicios del buque, a partir de la información técnica, así como organizar el servicio de mantenimiento y montaje de dichos elementos en embarcaciones en tierra, definiendo recursos, dirigiendo equipos humanos y organizando y realizando las guardias de máquinas, según lo establecido en los convenios internacionales STCW y STCW-f y la legislación vigente, y realizar las tareas de mantenimiento, regulación y control asignadas, utilizando con destreza las técnicas y procedimientos establecidos, para garantizar la seguridad de la travesía en condiciones de calidad y seguridad laboral y medioambiental definidas.

Perfiles profesionales a los que aspira este título:

- Jefa/jefe de máquinas
- Oficial de máquinas o primer oficial de máquinas
- Jefa/jefe de equipo
- Jefa/jefe de taller

- Perita tasadora/perito tasador de embarcaciones deportivas y de recreo
- Inspector/inspectora en empresas pesqueras.

#### **2.4.1.3 Técnico en Cultivos Acuícolas**

La competencia general de este título consiste en realizar las actividades destinadas a la producción de especies acuícolas y el mantenimiento básico de las instalaciones, consiguiendo la calidad operacional requerida y cumpliendo la normativa de aplicación, medioambiental y de prevención de riesgos laborales vigente.

Perfiles profesionales a los que aspira este título:

- Trabajador/trabajadora del cultivo de fitoplancton, zooplancton, peces de engorde en aguas de mar y en aguas continentales, crustáceos y moluscos.
- Trabajador/trabajadora en engorde de moluscos en estructuras flotantes o sumergidas y en parque.
- Trabajador/trabajadora en reproducción de peces en aguas marinas, en aguas continentales, moluscos, crustáceos.
- Reparador-mantenedor/reparadora-mantenedora de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Reparador-mantenedor/reparadora-mantenedora de edificios y estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.
- Instalador-reparador-mantenedor/instaladora-reparadora-mantenedora de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Reparador-mantenedor-ajustador/reparadora-mantenedora-ajustadora de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Encargada/encargado de taller en instalaciones acuícolas.

#### **2.4.1.4 Técnico en Operaciones Subacuáticas e Hiperbáricas**

Su competencia general incluye realizar trabajos subacuáticos e hiperbáricos, respirando aire y nitrox, hasta la presión y profundidad máxima que permitan las normas de seguridad vigente y mantener en condiciones de utilización los equipos, herramientas y/o material auxiliar con la calidad y eficiencia requeridas, aplicando las técnicas de inmersión asociadas a este título y patroneando embarcaciones en aguas interiores y próximas a la costa, respetando la normativa medioambiental y cumpliendo las normas de seguridad.

Perfiles profesionales a los que aspira este título:

- Jefa/jefe de equipo de buceo profesional en inmersiones a intervención hasta la presión y profundidad máxima que permitan las normas de seguridad vigente, utilizando aire y nitrox.
- Buceador/buceadora profesional de apoyo en inmersiones a intervención hasta la presión y profundidad máxima que permitan las normas de seguridad vigente, utilizando aire y nitrox:

- Operador/operadora especialista en instalaciones y plantas hiperbáricas y en cámaras hiperbáricas
- Buceador/buceadora profesional especialista en reparaciones a flote y reflotamientos y en corte y soldadura subacuática.
- Operador/operadora auxiliar en los trabajos hiperbáricos hasta la presión y profundidad máxima que permitan las normas de seguridad vigente, utilizando aire y nitrox en ambientes confinados subterráneos en hábitats secos o con fluidos distintos al agua para la realización de perforaciones con tuneladoras u otros equipos de perforación.
- Buceador/buceadora profesional especialista en construcción y obra hidráulica y en inmersiones desde campana húmeda.
- Operador/operadora especialista en el mantenimiento de equipos hiperbáricos en empresas homologadas.
- Patrón portuario.
- Marinera/marinero especialista de cubierta y de máquinas

#### **2.4.1.5 Técnico en Navegación y Pesca de Litoral**

La competencia general incluye organizar, gestionar y ejecutar las actividades de buques, cuyas características y límites geográficos determinen las administraciones competentes para este nivel, dirigiendo y controlando la navegación, así como la extracción, manipulación y conservación de la pesca, respetando las condiciones de seguridad y observando la normativa.

Perfiles profesionales a los que aspira este título:

- Patrón dedicado al transporte marítimo de mercancías y/o pasajeros, servicios de practica, seguridad, salvamento marítimo, buceo e investigación,.
- Patrón, primer oficial y oficial de puente en buques mercantes y buques de pasaje.
- Patrón costero polivalente.
- Patrón local de pesca.
- Marinera/marinero de Puente.
- Marinera/marinero pescador.
- Inspector/inspectora de flota.
- Supervisor/supervisora de montaje y armado de artes y aparejos de pesca.
- Operaria/operario de envasado y empaquetado.
- Operador/operadora o controlador / controladora de línea de envasado.
- Trabajador/trabajadora en la preparación de pescado para conservas.
- Elaborador/elaboradora de productos de la pesca y derivados, de conservas de pescado, de semiconservas.
- Elaborador/elaboradora de congelados y ultracongelados

### **2.4.1.6 Técnico en Mantenimiento y Control de la Maquinaria de Buques y Embarcaciones**

La competencia general de este título consiste en operar y mantener la planta propulsora y los equipos y sistemas del buque, y colaborar en la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo, aplicando criterios de calidad y cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

Perfiles profesionales a los que aspira este título:

- Operaria/operario de reparación y mantenimiento de motores y grupos mecánicos
- Operaria/operario de reparación y mantenimiento de plantas energéticas de motor y vapor.
- Jefa/jefe de máquinas .
- Oficial de máquinas o primer oficial de máquinas.
- Oficial de máquinas y primer oficial de máquinas en buques de pesca .
- Electromecánica/electromecánico de mantenimiento e instalación de planta propulsora, máquinas y equipos auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo.
- Mecánica/mecánico de motores.
- Mantenedor/mantenedora de aire acondicionado y fluidos en embarcaciones deportivas y de recreo.
- Electricista naval.
- Electricista de mantenimiento y reparación de motores, dinamos y transformadores.
- Operaria/operario de instalación y mantenimiento de sistemas frigoríficos y de aire acondicionado.

### **2.4.2 Enseñanza no reglada**

En la tabla 2.2 se organizan las enseñanzas no regladas que se imparten en el centro en los horarios de tarde. Estas ofertas formativas son establecidas a través de la Dirección General de Pesca y por la Dirección General de la Marina Mercante.

Estas enseñanzas son impartidas por el personal docente del centro que dispone de la titulación adecuada. Debido a que estas formaciones están especialmente enfocadas en la pesca, el profesorado disponible es limitado.

**Tabla 2.2:** Enseñanzas no regladas impartidas en el centro IFPMP Santa Cruz de Tenerife

<b>Cursos profesionales de la Dirección General de Pesca</b>	
Capitán de pesca	Tipo de curso: Profesional. Duración: 900 horas. Modalidad: Presencial.
Patrón costero polivalente	Tipo de curso: Profesional. Duración mínima: 600 horas. Modalidad: Presencial
Patrón local de pesca	Tipo de curso: Profesional. Duración mínima: 250 horas. Modalidad: Presencial.
Marinero pescador	Tipo de curso: Profesional. Duración mínima: 250 horas. Modalidad: Presencial.
<b>Cursos y certificados de especialización de la Marina Mercante</b>	
Certificado de especialidad de formación básica en seguridad	Tipo de curso: Profesional. Duración: 70 horas. Modalidad: Presencial.
Certificado de buques de pasaje	Tipo de curso: Profesional. Duración: 32 horas. Modalidad: Presencial.
Certificado de suficiencia de marinero de puente de la marina mercante	Secciones A-II/4 y A-VI/1 del Código de Formación del Convenio STCW
Certificado de suficiencia de marinero de máquinas de la marina mercante	Secciones A-III/4 y A-VI/1 del Código de Formación del Convenio STCW

### 2.4.3 Dotaciones y recursos humanos

La plantilla del centro consta de 40 profesores y se divide en 5 grupos:

- Departamento de puente.
- Departamento de máquinas.
- Departamento de acuicultura.
- Departamento de buceo.
- Profesorado de educación (FOL).

Respecto a la plantilla no docente podemos encontrar el equipo, con 3 miembros, de secretaría, un recepcionista por la mañana y otro por la tarde, y un técnico y conserje por las mañanas. En la junta directiva podemos encontrar el director del centro, subdirector, jefe de estudios del turno de mañana y jefe de estudios del turno de tarde.

# 3 Programación anual

## 3.1 Datos de identificación

### 3.1.1 Identificación del Título

Según el Real Decreto 1691/2011 el título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura se identifica por los datos de la tabla 3.1 [13]:

**Tabla 3.1:** Identificación del título

Denominación	Transporte Marítimo y Pesca de Altura
Nivel	Formación Profesional de Grado Superior
Duración	2000 horas
Familia Profesional	Marítimo-Pesquera
Clasificación Internacional Normalizada de la Educación(CINE)	ISCED-5b
Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior	Nivel 1 Técnico Superior

### 3.1.2 Identificación del módulo

La tabla 3.2 permite la identificación del módulo que se va a trabajar, con la duración y las horas semanales decididas por el departamento para el curso 2020/2021.

**Tabla 3.2:** Identificación del módulo

Módulo profesional	Navegación, gobierno y comunicaciones del buque
Ciclo	CFGS Transporte Marítimo y Pesca de Altura
Departamento	Puente
Curso	Primero
Equivalencia en créditos ECTS	14
Duración del módulo	288 horas
Horas semanales	9 horas

### 3.1.3 Marco legal y regulaciones

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, o Ley Orgánica de Educación (LOE), dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas,

establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas [9].

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30º y 7º de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales [8].

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible, y la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y 2/2006, de Educación, han introducido un ambicioso conjunto de cambios legislativos necesarios para incentivar y acelerar el desarrollo de una economía más competitiva, más innovadora, capaz de renovar los sectores productivos tradicionales y abrirse camino hacia las nuevas actividades demandantes de empleo, estables y de calidad.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social [12]. Por otra parte, este real decreto concreta en el artículo 7 el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos, de modo que cada título incorporará, al menos, una cualificación profesional completa, con el fin de lograr que los títulos de formación profesional respondan de forma efectiva a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a los valores personales y sociales que permitan ejercer una ciudadanía democrática [12].

El Real Decreto 1691/2011, de 18 de noviembre, en su Disposición derogatoria única, deroga el Real Decreto 744/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Navegación, Pesca y Transporte Marítimo, establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo [13].

En la Orden ECD/111/2013, de 23 de enero, por la que se determina el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura se establece la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura, respetando el perfil profesional del mismo [10].

La concreción del currículo del presente módulo deberá tener en cuenta los conocimientos y habilidades establecidos en la sección A-II/1 del Código de Formación del Código Internacional STCW para oficiales y patrones de buques civiles, así como a lo establecido en la Regla 1 del Capítulo II del anexo del Código Internacional STCW-f para oficiales y patrones de buques de pesca. De igual modo, se deberán tener en cuenta las normas de competencia de la sección A-VI/1 del Código STCW y a la Regla 1 del Capítulo III del Código STCW-f, sobre formación básica de marinería, y la Sección A-IV/2 del Convenio STCW y a la Regla 6 del Capítulo 2 del Convenio STCW-f, en materia de radiocomunicaciones [2].

### 3.2 Competencias Profesionales, Personales y Sociales

Las competencias profesionales son las capacidades objetivo a los que debe aspirar el alumnado como futuro oficial de la marina mercante. Estas son seleccionadas por ser las más afines dentro de las

Extraídas del Real Decreto 1691/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura y se fijan sus enseñanzas mínimas [13]. Las pertinentes al módulo trabajado son las siguientes:

- d) Planificar la derrota del buque, considerando las condiciones meteorológicas y oceanográficas, la existencia de peligros y los criterios de explotación.
- h) Mantener una derrota segura de acuerdo con las normas y reglamentos internacionales.
- i) Controlar la posición del buque para mantener la derrota establecida.
- j) Prever las condiciones meteorológicas y oceanográficas, analizando la información disponible.
- k) Mantener comunicaciones y obtener información por medio del sistema mundial de socorro y seguridad marítimos Sistema Mundial de Socorro y Salvamento Marítimo (SMSSM)/GMDSS.

También en este apartado se añaden las competencias establecidas por el convenio STCW que se pueden aplicar en este módulo, extraídas de entre los cuadros de **Normas relativas al capitán y a la sección de puente presente** en el Anexo del Código de formación, enmendado, parte A, capítulo II [2]:

Cuadro A-II/1 *Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de arque bruto igual o superior a 500.*

- a) Planificar y dirigir una travesía y determinar la situación.
- b) Realizar una guardia de navegación segura.
- c) Empleo del radar y la APRA para realizar una navegación segura.
- d) Utilización de las Frases normalizadas de la Organización Marítima Internacional (OMI) para las comunicaciones marítimas, y empleo del inglés hablado y escrito.

Cuadro A-II/2 *Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arque bruto igual o superior a 500.*

- e) Determinar por cualquier medio la situación y la exactitud del punto resultante.
- f) Determinar y compensar los errores del compás.
- g) Establecer los sistemas y procedimientos del servicio de guardia.
- h) Mantener la seguridad de la navegación utilizando información del equipo y los sistemas de navegación para facilitar la toma de decisiones.
- i) Mantener la seguridad de la navegación utilizando el SIVCE y los sistemas de navegación conexos para facilitar la toma de decisiones.
- j) Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas.
- k) Aplicación de las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo.

### 3.3 Objetivos Generales del ciclo

Estos objetivos son también extraídos del Real Decreto 1691/2011 relacionada con el título, seleccionándose solo las relacionadas con el módulo:

- d) Determinar los parámetros relativos a la navegación, utilizando los instrumentos de navegación y la información actualizada, para planificar la derrota.
- h) Dirigir la navegación, identificando situaciones de riesgo, aplicando las normas y reglamentos internacionales y utilizando los medios disponibles para mantener una derrota segura.
- i) Determinar rumbos y velocidades, realizando los cálculos necesarios para controlar la derrota.
- j) Aplicar procedimientos de cálculo, interpretando la información proporcionada por los instrumentos, equipos y sistemas de ayuda a la navegación, para determinar la posición del buque.
- k) Analizar la evolución de las variables meteorológicas y oceanográficas, tomando lecturas de los equipos y valorando la información recibida, para prever las condiciones de viento, mar y visibilidad.
- l) Transmitir y recibir información de seguridad y mensajes de tráfico, operando equipos del SMSSM/*Global Maritime Distress Safety System* (GMDSS) para mantener comunicaciones y obtener información.
- t) Desarrollar la comunicación en el ámbito profesional, utilizando la lengua inglesa de forma adecuada a la situación y manejando con destreza la fraseología normalizada del sector marítimo-pesquero, para dirigir las operaciones de maniobra, mantener comunicaciones por medio del sistema SMSSM/GMDSS y realizar la guardia de acuerdo con los protocolos internacionales.

### 3.4 Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación

El contenido de este apartado se extrae en su totalidad en el Real Decreto 1691/2011, relativo al título. Aquí encontramos la vinculación entre cada resultado de aprendizaje del módulo y sus criterios de evaluación [13]. Los RA describen de lo que el alumnado deberá saber, comprender y ser capaz de hacer al finalizar con éxito un módulo profesional, y los Criterios de Evaluación (CE) describen conocimientos y competencias como guía para valorar los resultados de aprendizaje del alumnado.

1. Planifica la navegación y la derrota del buque, interpretando la documentación del cuarto de derrota y actualizando la información recibida a través de los medios disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se han considerado, en la planificación de la derrota, las condiciones del viaje y los factores que inciden en la navegación.
- b) Se ha seleccionado y ordenado la documentación del cuarto de derrota para el viaje previsto, en función de la navegación y derrotas planificadas.

- c) Se ha asociado la documentación y el material del cuarto de derrota con su utilidad.
  - d) Se han actualizado las publicaciones náuticas del cuarto de derrota.
  - e) Se han identificado, sobre la carta y otras publicaciones, peligros para la navegación y puntos significativos que hay que observar durante la travesía (bajos, faros, balizas y boyas, entre otros)
  - f) Se han trazado sobre cartas de papel y en el EC-DIS las derrotas planificadas y los puntos de recalada, con la precisión requerida y respetando las normas de organización del tráfico marítimo.
  - g) Se ha determinado la sonda momento en el lugar y hora indicados, mediante el uso del anuario de mareas y a partir de la información obtenida de la ecosonda.
  - h) Se ha planificado la derrota segura en zona de hielos.
2. Utiliza técnicas de control de la derrota en navegaciones a la vista de la costa, efectuando los cálculos necesarios para determinar la posición del buque y la alteración de rumbo y/o velocidad requerida, en presencia de viento y/o corriente.

#### Criterios de evaluación

- a) Se han asociado las líneas de posición utilizadas para situarse con los procedimientos de cálculo y trazado de las mismas en la carta.
  - b) Se han identificado faros, balizas y puntos destacados de la costa como ayuda para la navegación segura del buque y su posicionamiento.
  - c) Se ha situado el buque a la vista de la costa mediante líneas de posición simultáneas y no simultáneas.
  - d) Se han considerado los efectos del viento y la corriente en los cálculos asociados al control de la derrota.
  - e) Se ha obtenido el valor aproximado del rumbo de la corriente y su intensidad mediante observaciones a la costa.
  - f) Se ha calculado el nuevo rumbo aguja para entrar en la derrota prevista.
  - g) Se ha situado el buque por estima gráfica y estima analítica.
  - h) Se han respetado las normas establecidas cuando se navega por un dispositivo de separación de tráfico.
  - i) Se han efectuado los cálculos de carta con precisión y en el tiempo indicado.
3. Aplica técnicas de control de la derrota a partir de observaciones astronómicas, efectuando los cálculos necesarios para determinar la posición del buque y determinando la alteración de rumbo y/o velocidad requerida, en presencia de viento y/o corriente.

#### Criterios de evaluación:

- a) Se han asociado las partes y la constitución del sextante con su función.
- b) Se han ajustado los espejos del sextante y determinado su error de índice.
- c) Se han obtenido y corregido las alturas observadas y los tiempos.
- d) Se han aplicado procedimientos de cálculo para obtener los determinantes de una recta de altura.
- e) Se ha determinado la corrección total a partir de observaciones astronómicas.
- f) Se ha obtenido la situación al mediodía verdadero.

- g)* Se ha obtenido la situación por rectas de altura simultáneas y no simultáneas, incluyendo astros desconocidos.
  - h)* Se han reconocido los métodos para minimizar o corregir errores.
  - i)* Se han manejado tablas rápidas y sistemas de reconocimiento de astros para agilizar los cálculos.
  - j)* Se ha corregido el rumbo y la velocidad del buque para cumplir la derrota planificada, en presencia de viento y/o corriente.
4. Maneja las aplicaciones del radar, describiendo sus funciones y características y utilizando sus mandos, para controlar la navegación con seguridad.

Criterios de evaluación:

- a)* Se han considerado los factores de funcionamiento de un equipo de radar que puedan afectar a su rendimiento y precisión.
  - b)* Se han efectuado los ajustes precisos para lograr un máximo rendimiento del radar.
  - c)* Se han manejado las formas de presentación de la información en la pantalla del radar, teniendo en cuenta las características de los equipos y las condiciones del momento.
  - d)* Se ha situado el buque, mediante líneas de posición tomadas con el equipo de radar a puntos de la costa, boyas y balizas-radar, entre otros, verificando y controlando la derrota en todo momento.
  - e)* Se han aplicado los métodos de cinemática centrada y cinemática radar para detectar el riesgo de abordaje y obtener rumbos, velocidades, CPA y TCPA de otros buques, así como para planificar maniobras de cambio de rumbo y velocidad.
5. Pronostica la evolución del tiempo atmosférico y su incidencia en la navegación, interpretando y evaluando la información meteorológica y oceanográfica disponible.

Criterios de evaluación:

- a)* Se han identificado las variables meteorológicas y su influencia en la formación y evolución del tiempo.
  - b)* Se ha obtenido la información meteorológica, con los medios disponibles y a través de las estaciones mundiales de información del tiempo.
  - c)* Se han elaborado pronósticos del tiempo y del estado de la mar, valorando de la información tomada desde el buque y la recibida de los centros meteorológicos.
  - d)* Se ha evaluado la incidencia del pronóstico meteorológico en la navegación y las actividades del buque.
  - e)* Se ha corregido la derrota para minimizar el posible impacto de los elementos meteorológicos adversos que afectarían según el pronóstico.
  - f)* Se han identificado los sistemas de corrientes oceanográficas y sus áreas de influencia.
6. Maneja los equipos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima, interpretando sus funciones y aplicando los procedimientos de manejo y mantenimiento establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado la zona de navegación con las exigencias en licencias de estación, certificados y requerimientos según normativa.
- b) Se han reconocido las funciones de una instalación de radiocomunicaciones que opera en la zona marítima indicada, identificando los procedimientos operativos y las precauciones que hay que observar.
- c) Se han definido los contenidos de mensajes de socorro, urgencia o seguridad y los procedimientos que hay que seguir para su emisión o recepción en una situación debidamente caracterizada.
- d) Se han reconocido los documentos y publicaciones de uso obligatorio en las estaciones de buque, para consultar o registrar datos relevantes de forma eficaz.
- e) Se han manejado los mandos de control de los equipos de radiocomunicaciones para transmitir y recibir las informaciones requeridas de forma clara y eficaz.
- f) Se han asociado las frases normalizadas de la OMI y el Código Internacional de Señales con su uso en los procedimientos de comunicaciones que así lo requieran.
- g) Se han establecido los protocolos de mantenimiento de rutina de las radiobalizas y de los respondedores radar.

## Crterios STCW

En el convenio STCW, en la columna 4 de de los cuadros A-II/1 y A-II/2 aparecen los criterios de evaluación de las competencias marcados por la OMI. A continuación se citan las relacionadas con el módulo[2].

Cuadro A-II/1 *Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los oficiales encargados de la guardia de navegación en buques de arqueo bruto igual o superior a 500.*

### a) **Planificar y dirigir una travesía y determinar la situación.**

- La información obtenida de las cartas y publicaciones náuticas es pertinente, a la vez que se interpreta y se usa debidamente. Los posibles riesgos para la navegación se identifican con exactitud.
- El método primordial elegido para determinar la situación del buque es el más apropiado en la situaciones y circunstancias reinantes.
- La situación se determina con márgenes de error aceptables debido al instrumental o a los sistemas.
- Se comprueba con debida periodicidad la fiabilidad de los datos obtenidos por el método primordial de determinación de la situación.
- Son exactos los cálculos y mediciones de la información náutica.
- Las cartas elegidas son las de mayor escala para la zona en la que se navega, y las cartas y publicaciones se corrigen con arreglo a la información más reciente que se disponga.
- Las comprobaciones y los ensayos del funcionamiento de los sistemas de navegación se ajustan a las recomendaciones del fabricante y a buenas prácticas marineras.
- Los errores del compás magnético y giroscópico se determinan y aplican correctamente a los rumbos y marcaciones.

- Las mediciones y observaciones meteorológicas son exactas y apropiadas para la travesía.
  - La información meteorológica se interpreta y aplica correctamente.
- b) **Mantener una guardia de navegación segura.**
- Se mantiene en todo momento un servicio de vigía adecuado, que se ajusta a los principios y procedimientos aprobados.
  - Se lleva el debido registro de las actividades relativas a la navegación del buque y su evolución.
  - La comunicación se emite y recibe con claridad y sin ambigüedades.
  - Se determinan las conductas de liderazgo eficaces.
- c) **Empleo del radar y la APRA para realizar una navegación segura.**
- La información obtenida con el radar y el ARPA se interpreta y analiza correctamente, habida cuenta de las limitaciones del equipo y de las circunstancias y condiciones reinantes.
  - Las decisiones de cambio de rumbo, velocidad o ambos, son oportunas y están en consonancia con las prácticas náutica establecidas.
  - Las comunicaciones son claras y concisas, y se acusa recibo en todo momento según las buenas prácticas marineras.
- d) **Utilización de las Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas, y empleo del inglés hablado y escrito.**
- Se interpretan correctamente o están debidamente redactados las publicaciones y mensajes náuticos en lengua inglesa pertinentes para la seguridad del buque.
  - Las comunicaciones son claras y se comprenden.

Cuadro A-II/2 *Especificación de las normas mínimas de competencia aplicables a los capitanes y primeros oficiales de puente de buques de arqueo bruto igual o superior a 500.*

- e) **Determinar por cualquier medio la situación y la exactitud del punto resultante.**
- El método primordial elegido para determinar la situación del buque es el más apropiado en la situaciones y circunstancias reinantes.
  - La situación obtenida por observaciones astronómicas se encuentra dentro de márgenes de precisión reconocidos como aceptables.
  - La situación obtenida por observaciones terrestres se encuentra dentro de márgenes de precisión reconocidos como aceptables.
  - La exactitud del punto resultante se evalúa debidamente.
  - El punto calculado utilizando ayudas náuticas electrónicas se encuentra dentro de los márgenes de precisión de los sistemas en uso. Se indican los posibles errores en cuanto a la exactitud de la situación resultante, y se aplican debidamente los métodos para reducir al mínimo los efectos de los errores de sistema en la situación resultante.
- f) **Determinar y compensar los errores del compás.**

- El método y la frecuencia de las comprobaciones para detectar errores del compás magnético y de girocompás garantizan la exactitud de la información.
- g) **Establecer los sistemas y procedimientos del servicio de guardia.**
- Los sistemas y procedimientos de guardia se establecen y mantienen de conformidad con las reglamentaciones y directrices internacionales, a fin de garantizar la seguridad de la navegación, la protección del medio marino, y la seguridad del buque y de las personas a bordo.
- h) **Mantener la seguridad de la navegación utilizando información del equipo y los sistemas de navegación para facilitar la toma de decisiones.**
- La información obtenida del equipo y de los sistemas de navegación se interpreta y analiza correctamente, teniendo en cuenta las limitaciones del instrumental y de las circunstancias y condiciones reinantes.
  - Las medidas tomadas para evitar una situación de aproximación excesiva o abordaje de otro buque están en consonancia con el Reglamento Internacional para Prevenir el Abordaje (RIPA), en su forma enmendada.
- i) **Mantener la seguridad de la navegación utilizando el Sistema de Información y Visualización de Cartas Electrónicas (SIVCE) y los sistemas de navegación conexos para facilitar la toma de decisiones.**
- Se establecen, aplican y supervisan los procedimientos operacionales para utilizar el SIVCE.
  - Las medidas adoptadas reducen al mínimo el riesgo para la seguridad de la navegación.
- j) **Pronosticar las condiciones meteorológicas y oceanográficas.**
- Las condiciones meteorológicas pronosticadas para un determinado periodo de tiempo se basan en toda la información disponible.
  - Las medidas tomadas para mantener la seguridad de la navegación reducen al mínimo todo riesgo para la seguridad del buque.
  - Las medidas propuestas se basan en datos estadísticos y en observaciones de las condiciones meteorológicas reales.
- k) **Aplicación de las cualidades de liderazgo y de trabajo en equipo.**
- Se asignan cometidos a los tripulantes y se les hace saber cuáles son las normas de trabajo o la conducta que se espera de ellos en cada caso.
  - Los objetivos y las actividades de formación se basan en una evaluación tanto de la competencia y capacidad existentes como de las exigencias operativas.
  - Se demuestra que las operaciones se ajustan a las reglas aplicables.
  - Las operaciones se planifican y los recursos se distribuyen para llevar a cabo las tareas necesarias según proceda y con la prioridad adecuada.
  - Las comunicaciones se emiten y reciben con claridad y sin ambigüedades.
  - Se ponen en práctica conductas de liderazgo eficaces.
  - Las decisiones son las más eficaces para la situación.

### 3.5 Contenidos Básicos

En la PD original, los contenidos según normativa se encuentran ya directamente en las tablas del análisis de los contenidos, relacionándola con las UT y los RA. Estas se obtienen directamente de la *Orden ECD/111/2013, de 23 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura*.

Debido a la falta de currículo desarrollado por la Comunidad Autónoma de Canarias, para los contenidos que se presentan a continuación, se extraen del currículo de la Junta de Andalucía, la *Orden de 11 de marzo de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura*, puesto que en esta adaptación del currículo se encuentra un mayor detalle de los contenidos, siendo muy útil en el desarrollo de la PD [7].

- Planificación de la navegación
  1. Cartografía: coordenadas geográficas y proyecciones de la superficie terrestre. Proyecciones mercatorianas y gnomónicas.
  2. Publicaciones náuticas.
    - a) Cartas náuticas. Tipos. Catálogo de cartas españolas y del Almirantazgo Inglés.
    - b) Ordenación, corrección y actualización de las cartas. Signos convencionales y abreviaturas.
    - c) Licencias para cartas electrónicas.
    - d) Otras publicaciones esenciales.
  3. Organización del tráfico marítimo.
    - a) Rutas de tráfico marítimo seguras.
    - b) Dispositivos de separación de tráfico.
    - c) Rutas de aguas profundas.
    - d) Áreas que deben ser evitadas.
    - e) Reglas y recomendaciones asociadas a determinadas áreas.
    - f) Sistemas de reporte obligatorio.
  4. Parámetros fundamentales de la derrota.
    - a) Clases y conversión de rumbos.
    - b) Distancias.
    - c) Puntos de recalada.
  5. Derrota loxodrómica.
    - a) Definición y características.
    - b) Procedimientos gráficos.
    - c) Procedimientos analíticos. Ecuación de la loxodrómica.
  6. Material y equipos de derrota
    - a) Trazado de derrotas en cartas de papel.
    - b) Trazado de derrotas utilizando cartas electrónicas.
  7. Manejo de la ecosonda
  8. Mareas

- a) Cálculo de las horas y alturas de las mareas.
  - b) Corrientes de marea.
9. Navegación en zona de hielos
- Utilización de técnicas de control de la derrota en navegaciones a la vista de la costa:
1. Compás magnético.
    - a) Principios.
    - b) Tipos.
    - c) Constitución.
    - d) Compensación preliminar.
    - e) Tablilla de desvíos
  2. Girocompás.
    - a) Fundamentos y propiedades del giróscopo.
    - b) Ajustes.
    - c) Alineación de repetidores.
    - d) Errores y desvíos.
  3. Compás satelitario.
  4. Arrumbamientos con viento y corriente.
  5. Métodos de obtención de los parámetros de la corriente.
  6. Navegación de estima gráfica con viento y corriente.
  7. Navegación de estima analítica con viento y corriente.
    - a) Problema directo.
    - b) Problema indirecto.
    - c) Utilización de latitudes aumentadas en la estima indirecta.
  8. Identificación de faros, boyas y balizas.
  9. Métodos de determinación de la corrección total a la vista de la costa.
  10. Métodos para minimizar errores en la obtención de marcaciones y demoras.
  11. Definición y trazado de líneas de posición a partir de la observación. Marcaciones, demoras, enfilaciones, oposiciones, ángulos horizontales, ángulos verticales, isobáticas.
  12. Manejo del taxímetro y del espejo acimutal.
  13. Métodos de posicionamiento del buque por líneas de posición simultáneas.
  14. Métodos de posicionamiento del buque por líneas de posición no simultáneas.
  15. Situación por líneas de posición al mismo punto en zona de corriente.
- Aplicación de técnicas de control de la derrota a partir de observaciones astronómicas:
1. Trigonometría esférica
    - a) Elementos constituyentes de los triángulos esféricos.
    - b) Propiedades de los triángulos esféricos.
    - c) Teoremas de aplicación. Simplificación a la resolución de triángulos esféricos rectángulos. Pentágono de Neper.
    - d) Resolución de incógnitas.
  2. Utilización del sextante

- a) Identificación de elementos.
  - b) Función.
  - c) Ajuste de espejos.
  - d) Métodos de determinación del error de índice.
  - e) Técnicas y precauciones de manejo.
  - f) Identificación de las condiciones favorables para la observación.
3. Derrota ortodrómica
    - a) Elementos que la definen.
    - b) Cálculo del rumbo inicial y final o recalada.
    - c) Cálculo de la distancia ortodrómica.
    - d) Cálculo de la economía o ganancia.
    - e) Determinación de derrotas mixtas.
    - f) Trazado de la derrota ortodrómica en la carta mercatoriana y gnomónica.
  4. Definición de los elementos de la esfera celeste.
    - a) Trazado del horizonte verdadero y de la línea zenit nadir.
    - b) Clases de horizonte.
    - c) Definición de los puntos cardinales en la esfera celeste.
  5. Definición de los sistemas de coordenadas de un punto en la esfera celeste.
    - a) Coordenadas horarias.
    - b) Coordenadas horizontales o acimutales.
    - c) Coordenadas ecuatoriales.
    - d) Coordenadas eclípticas.
    - e) Elementos del triángulo de posición.
  6. Movimiento aparente de los astros
    - a) Esfera oblicua. Identificación de arcos diurno y nocturno.
    - b) Ortos y ocasos.
    - c) Crepúsculos. Clasificación.
    - d) Casos particulares. Esfera recta y esfera paralela.
  7. Determinación del desvío de la aguja y del girocompás mediante cálculos astronómicos.
  8. Trazado de triángulos de posición.
  9. Métodos de cálculo para la obtención de determinantes.
    - a) Tipos de cálculo.
    - b) Utilización de tablas rápidas.
  10. Aplicación de correcciones a las alturas observadas.
  11. Utilización y cuidados del cronómetro.
  12. Utilidad de una recta de altura.
  13. Métodos de reconocimiento de astros.
  14. Situación por rectas de altura simultáneas.
  15. Situación por rectas de altura no simultáneas.
  16. Obtención de la latitud por la polar.
  17. Obtención de la situación al mediodía verdadero por intervalo uniforme y coeficiente Pagel.

18. Situación por bisectrices.
  19. Trazado de las rectas de altura en las cartas.
  20. Utilización de programas.
- Manejo de las aplicaciones del radar
    1. Fundamentos del radar.
    2. Tipos de radares.
    3. Alcance.
    4. Factores que afectan a su rendimiento y precisión.
    5. Ajustes de funcionamiento. Ganancia, sintonía, longitud del pulso, escalas.
    6. Obtención de marcaciones, demoras y distancias.
    7. Utilización de filtros de lluvia y/o mar.
    8. Identificación de ecos críticos.
    9. Detección de errores, falsos ecos, interferencias y zonas de sombra.
    10. Modos de presentación. Ventajas e inconvenientes.
      - a) Proa arriba.
      - b) Norte arriba.
      - c) Rumbo arriba.
      - d) Movimientos verdaderos y/o relativos.
    11. Principios de la cinemática aplicada al radar.
    12. Cálculo de rumbos y velocidades
    13. Determinación de CPA y TCPA en situaciones de cruce, vuelta encontrada y alcance.
    14. Utilización de índices paralelos.
  - Meteorología marítima aplicada a la navegación:
    1. Descripción y medida de variables meteorológicas. Presión, temperatura, humedad.
    2. Evolución de la atmósfera.
      - a) Nubosidad.
      - b) Precipitaciones.
      - c) Vientos.
      - d) Formas tormentosas.
      - e) Nieblas.
      - f) Tendencia y marea barométrica.
      - g) Gradiente de temperatura y presión.
    3. Instrumentos meteorológicos a bordo.
      - a) Funcionamiento.
      - b) Manejo.
      - c) Interpretación y utilidad de la información obtenida.
    4. Obtención de información meteorológica. Boletines meteorológicos.
    5. Análisis y previsión del tiempo.
      - a) Cálculo del viento. Geostrófico, gradiente y antitrípico.

- b) Mar. Altura, dirección de las olas, fetch y persistencia. Utilización de ábacos.
  - c) Previsión de nieblas.
  - d) Desplazamiento de las masas de aire.
  - e) Superficies de discontinuidad y frentes. Ondulación del frente polar. ITCZ.
  - f) Borrascas ondulatorias y desplazamientos.
  - g) Carta meteorológica en superficie.
  - h) Topografías absolutas. Carta meteorológica de 500 mb.
6. Ciclones tropicales.
- a) Determinación de la posición relativa del vórtice.
  - b) Trayectorias.
  - c) Maniobras que hay que efectuar.
7. Oceanografía.
- a) Olas. Parámetros característicos.
  - b) Corrientes de régimen general.
  - c) Hielos. Maniobras en presencia de hielo.
8. Efecto de las mareas, corrientes y temperatura del agua sobre la seguridad del buque y las operaciones de pesca.
9. Uso del idioma inglés estandarizado en la meteorología marítima. Manejo de los equipos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima:
10. Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM).
- a) Origen y propósito del SMSSM.
  - b) Definición de las zonas A1, A2, A3 y A4.
  - c) Equipos radioeléctricos para zonas A1; A2; A3 y A4.
  - d) Exigencias de certificación en el SMSSM.
11. Comunicaciones en el servicio móvil marítimo.
- a) Comunicaciones de socorro, urgencia y seguridad.
  - b) Correspondencia pública.
  - c) Servicio de comunicaciones dentro de puerto.
  - d) Comunicaciones entre barcos y a bordo.
12. Tipos y características de las estaciones en el servicio móvil marítimo.
- a) Estaciones de barcos.
  - b) Costeras.
  - c) Estaciones de prácticos o de servicios portuarios.
  - d) Estaciones de aviones.
  - e) Estaciones de centros de coordinación de salvamento.
13. Frecuencias y propagación
- a) Espectro radioeléctrico y bandas de frecuencias.
  - b) Mecanismos de propagación para las bandas de VHF, MF y HF.
  - c) Principales tipos de modulación y clases de emisión. Frecuencia portadora y asignación de frecuencias. Ancho de banda de las diferentes emisiones.
  - d) Frecuencias del servicio móvil marítimo. Uso de las frecuencias MF, HF, VHF y SHF en el servicio móvil marítimo.
  - e) Canales. Simplex, semiduplex y duplex.
  - f) Telefonía HF, VHF, HF y NBDP.

- g)* Frecuencias de socorro y seguridad del SMSSM/GMDSS.
  - h)* Frecuencias de socorro y seguridad del sistema anterior al SMDSS/GMDSS.
14. Principios generales y características básicas del Servicio Móvil Marítimo por satélite.
- a)* Comunicaciones por satélite. Segmento espacial de INMARSAT.
  - b)* Modos de comunicación.
  - c)* Tipos de estación en el Servicio Móvil Marítimo por satélite. Estaciones en tierra (CES), estaciones de coordinación (NCS) y estaciones en barco (SES).
15. Caracterización de los equipos de una estación en un barco.
- a)* Receptores de guardia. Controles y uso de los receptores de llamada selectiva digital de VHF, MF/HF.
  - b)* Instalaciones de radio VHF, MF/HF. Controles típicos y usos.
  - c)* Instalaciones de antenas VHF, MF/HF, antenas de satélite y antenas del sistema NAVTEX.
  - d)* Fuentes de energía. Baterías. Diferentes tipos de baterías. Carga y mantenimiento de las baterías. Sistema UPS.
  - e)* Equipo de radio de las embarcaciones de supervivencia. Aparatos radio telefónicos bidireccionales de VHF.
  - f)* Inspecciones y revisiones de los certificados de seguridad y licencias.
  - g)* Uso efectivo de los documentos y publicaciones obligatorios.
  - h)* Mantenimiento del diario del servicio radioeléctrico.
  - i)* Sistema automático de identificación (AIS).
  - j)* Teléfono satelitario.
16. Llamada selectiva digital (LSD).
- a)* Formato de llamada.
  - b)* Categoría de las llamadas. Socorro, urgencia, seguridad y otras comunicaciones y rutinas.
  - c)* El número de identificación MMSI. La identificación nacional. Grupo de números de llamada, números de estaciones costeras y números de estaciones de barco.
  - d)* Test de llamadas.
17. El radiotelex. Principios generales de los sistemas NBDP.
- a)* Controles e indicadores.
  - b)* Operaciones de teclado.
18. Manejo de sistemas de INMARSAT.
- a)* Capacidad en el uso del INMARSAT.
  - b)* Estación de barco INMARSAT B.
  - c)* Estaciones de barco INMAR.
  - d)* Otros tipos de INMARSAT
19. Aplicaciones de los diferentes sistemas INMARSAT en el SMSSM.
- a)* INMARSAT A/B.
  - b)* INMARSAT C.
  - c)* INMARSAT EGC.
20. NAVTEX.
- a)* Propósito del sistema NAVTEX.

- b) Frecuencias del NAVTEX.
  - c) Selección de las costeras y tipo de mensaje. Mensajes que no pueden ser rechazados.
21. Radiobalizas de socorro (RBLS).
    - a) Radiobalizas por satélite. Características básicas de la operación en 406.025 MHz. y 1.6 MHz.
    - b) Mantenimiento de rutina.
  22. Responder radar de búsqueda y salvamento (SART).
    - a) Características técnicas.
    - b) Modo de operación y mantenimiento de un SART.
  23. Utilización del vocabulario normalizado de la OMI.
  24. Utilización del código internacional de señales.

### 3.6 Adaptaciones curriculares al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

Siguiendo la 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, en la Formación Profesional, las adaptaciones no supondrán la desaparición de objetivos relacionados con las competencias profesionales necesarias para el logro de la competencia general a que se hace referencia en cada uno de los títulos [5]. Con lo cual, cualquier cambio realizado para adaptar la PD al alumnado Necesidades Educativas Especiales (NEE) debe seguir contemplando los objetivos del título, descritos en el Real Decreto 1691/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Algunos de los objetivos podrían ser complicados o imposibles de alcanzar para parte de alumnado con NEE, como alumnado con cierto grado de discapacidad visual o discapacidad auditiva, y debido a la naturaleza de la formación y su ámbito marítimo-pesquero pueda suponer un peligro para su integridad física.

Si se tuviera que realizar una adaptación curricular se valoraría, con el departamento y la supervisión de la jefatura del departamento, la adecuación de las actividades de enseñanza/aprendizaje, la metodología, los recursos e instrumentos de evaluación planificados en la programación del módulo. Toda modificación que se realice en la programación del módulo deberá estar desarrollada y señalada como adaptación curricular personalizada a cada caso.

### 3.7 Metodología

En esta sección se describen los principios metodológicos y metodologías a aplicar en las unidades de trabajo, relacionando y justificando los modelos de enseñanza. Para ello debe haber una concordancia entre modelos de enseñanza, agrupamientos utilizados, espacios y recursos disponibles.

Siguiendo el *Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo*, la metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión

global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente [11]. Con lo que la metodología que se ha de aplicar en el módulo debe facilitar la inmersión en el ámbito marítimo pesquero, facilitando así la integración posterior en el medio.

Se procura que las enseñanzas en el módulo se impartan con metodologías activas, centradas en el autoaprendizaje. Teniendo en cuenta las capacidades y necesidades del grupo, se quiere reflejar un ambiente profesional y cercano, buscando el desarrollo de las competencias y habilidades del alumnado, así como el pensamiento crítico y reflexivo necesario para la toma de decisiones la gestión de recursos y de tiempo. Es indispensable también la comunicación y la colaboración, pues el entorno profesional para el que se prepara al alumnado requiere de capacidades de trabajo en equipo y de liderazgo.

### 3.7.1 Principios Generales de actuación metodológica a tener en cuenta

Para el desarrollo de la metodología se deben tener en cuenta muchos aspectos, puesto que cada contexto requiere ciertos ajustes. Por ello, se requieren unas pautas generales a través de las cuales de deben construir las actividades planeadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para la selección de dichos aspectos se han tenido en cuenta las facilitadas en la guía *El Diseño de la Programación Didáctica en las Enseñanzas de Formación Profesional* [14]:

- Consideración de los conocimientos previos del alumnado como punto de partida para la adquisición de nuevos aprendizajes.
- Orientación del grupo respecto a su situación en el proceso de aprendizaje, por medio de controles de comprensión y actividades de clase.
- Utilización de recursos didácticos y materiales variados y adecuados.
- Conexión de los aprendizajes del alumnado con la realidad de nuestro entorno social y profesional con la finalidad de conseguir aprendizajes competenciales.
- Realización de aprendizajes competenciales aplicando la teoría a la práctica.
- Creación de un clima de confianza que fomente la participación activa del grupo en el contexto educativo del aula.
- Fomento de la iniciativa, la autonomía y el trabajo en grupo.
- Enseñanza/aprendizaje de actitudes personales y profesionales que lleve a su interiorización por parte del alumnado.
- Variedad en las actividades e instrumentos de evaluación, empleándolos como parte del proceso de aprendizaje.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como recurso educativo docente y como medio de búsqueda y selección de información y actualización de conocimientos.

### 3.7.2 Modelos de enseñanza-aprendizaje y metodologías

A continuación se incluyen los modelos de enseñanza que se utilizarán durante el desarrollo de la PD. La selección de estos se ha extraído de *El Diseño de la Programación Didáctica en las Enseñanzas de Formación Profesional*[14].

- Enseñanza no directiva. Se le presenta un problema al alumnado, donde deben definir una solución y tomar decisiones basadas en su propio criterio, mientras que el rol profesorado es de observador.
- Enseñanza directiva. El método clásico de enseñanza, basado en un modelo memorístico. Este método se evitará seguir en la medida de lo posible.
- Entrenamiento de habilidades y destrezas: se muestra el procedimiento, se realiza una práctica guiada y, después, una práctica autónoma. Especialmente enfocado a las prácticas en las embarcaciones.
- Simulación: Utilización de simuladores para entrenar y lograr que, cuando se dé la situación real, se sepa actuar adecuadamente. Especialmente enfocado a las prácticas en el simulador de navegación.
- Aprendizaje Basado en Problemas: Centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que debe llevar a cabo el alumnado para proponer soluciones a situaciones-problema planteadas por el profesorado.
- Juego de roles: Dramatización de situaciones “reales”, en las que cada alumno/a asume un rol a bordo y actúa en relación a él. Especialmente aplicables en las simulaciones y las prácticas en las embarcaciones.
- Inductivo: Obtener, en base a un problema específico, una ley o principio general común a toda observación o experiencia similar.
- Deductivo: Partiendo de categorías y conceptos generales, el alumnado debe identificar y caracterizar los ejemplos concretos que se le suministran.
- Organizadores previos: Cuando la información a suministrar o el campo de estudios es amplio, se parte de una panorámica general del contenido y de sus relaciones (mapa conceptual, gráfico, esquema. . .)

### 3.7.3 Agrupamientos

Aquí se seleccionan las diferentes agrupaciones que realizaremos con el alumnado durante el desarrollo de las UT de nuestra PD, dependiendo de las necesidades y capacidades requeridas para cada actividad. La selección de estos se ha extraído de *El Diseño de la Programación Didáctica en las Enseñanzas de Formación Profesional*[14]

- Grupos homogéneos: el grupo se forma en un momento dado a partir de intereses y características comunes de sus miembros para afrontar una situación, problema o demanda.
- Grupos heterogéneos: el grupo se forma en un momento dado con personas que tienen perfiles, características e intereses distintos para afrontar una situación, problema o demanda.
- Grupos de expertos/as: el grupo se forma con miembros que tienen un grado general de dominio sobre temas o cuestiones concretas para profundizar más.
- Gran grupo: El grupo-aula completo.
- Trabajo individual: el individuo afronta las situaciones-problema sin ayuda de otro.
- Grupos interactivos: intervienen otras personas (expertos, profesionales de otras ramas, no docentes) que con sus experiencias y conocimientos contribuyen a los aprendizajes y mejora del clima escolar.

### 3.7.4 Espacios

En esta sección se detallan los diferentes espacios de aprendizaje que serán usados durante el desarrollo de las actividades, en concordancia con las metodologías propuestas y los objetivos que se pretenden alcanzar.

- **Aula:** Situada en la segunda planta, en la zona perimetral del centro, orientada hacia el sureste. De planta rectangular con aproximadamente 5.5 metros de ancho por 8 metros de largo, sin tarimas. Dos pizarras, una digital y una de tiza que ocupan gran parte de la pared frontal del aula junto con la mesa para el profesorado, con un ordenador conectado a la pizarra digital y un par de altavoces. El alumnado se reparte por toda el aula, en 20 sillas y pupitres de 70 centímetros de ancho por 50 centímetros de largo. Se dispone de un par de paneles donde anotar y recordar, a la disposición del alumnado. El aula dispone de conexión Wi-Fi, accesible por el alumnado.

Algunos problemas a tener en cuenta son las posibles reflexiones que a ciertas horas del día dificultan la visibilidad de ciertas proyecciones muy claras; y la falta de tomas de corriente, en caso de la necesidad de estos para el uso de portátiles o dispositivos usados durante ciertas las metodologías.

El espacio en el aula se puede configurar de diferentes maneras gracias a la ligereza de los asientos y los pupitres del alumnado. Esto permite facilitar ciertos modos de agrupamientos y metodologías a aplicar en las actividades, juntando las mesas en parejas, grupos, mesa redonda, e incluso la posibilidad de dejar un amplio espacio abierto en el centro del aula.

- **Simulador de puente:** Coronando la zona central del centro, en la tercera planta, encontramos el simulador de puente. Se trata de una habitación de planta circular con aproximadamente 9 metros de diámetro. En su interior encontramos varios elementos, el *Full bridge* en el centro, 5 puestos de simulación, 2 puestos de instructor, 2 mesas de derrota y un armario con documentación náutica y herramientas. Los puestos se configuran de la siguiente manera:
  - Simulador *Full bridge* (Puente completo): Ocupa una gran parte del espacio de la sala, con 7 pantallas de 40.<sup>a</sup> modo de vista al entorno simulado. Dispone de pantallas para el puente integrado, dos sistemas Automatic Radar Plotting Aid (ARPA), dos sistemas ECDIS, pantallas para comunicaciones, sistemas físicos de comunicaciones y controles físicos para comandar el buque (figura 3.1).
  - Puesto de simulación: Hay 5 puestos repartidos por la sala, en escritorios amplios. Cada uno con 5 monitores, 1 de ellos táctil, y una pequeña consola física con la que gobernar el buque (figura 3.2). Por los diferentes monitores podemos encontrar un puesto de ARPA, dos puestos de ECDIS, vista en el entorno virtual y vista del puente integrado (figura 2.5)
  - Puesto de instructor: Estos puesto se encuentran ambos juntos, orientados en sentidos opuestos, desde una zona privilegiada donde se puede controlar casi todos los puestos del alumnado. Este puesto cuenta con 6 pantallas, y es el servidor del resto del equipo del simulador, a través del cual se cargan las simulaciones, actividades e interacciones que pueden realizarse dentro del entorno virtual. Desde este puesto se puede observar en modo libre todo lo que ocurre en el entorno virtual, controlando aspectos, tanto relacionados con el entorno (lluvia, oleaje, viento, visibilidad), como aquellos relacionados con la integridad de los buques simulados (averías, falsas alarmas, apagones de planta, fallos en la recepción de señales, etc.).

- **Simulador del Sistema Mundial de Socorro y Salvamento Marítimo:** Situado en la 3ª planta, en la zona perimetral del centro podemos encontrar el simulador de SMSSM. Este aula consta de 8 cabinas con equipamiento físico de comunicaciones y un sistema de simulación en cada una. Aquí se pueden realizar las clases prácticas de las unidades relacionadas con las comunicaciones, pues dispone de un puesto de VHF, un puesto de OM/OC y en la pantalla del simulador podemos acceder a muchos otros elementos.
- **Embarcaciones:** El centro cuenta con dos embarcaciones de pequeña eslora, donde se aplican algunos de los conocimientos teóricos obtenidos en el aula y se realizan algunas metodologías muy interesantes para el desarrollo del alumnado como profesional.
  - *ALISIO*: Embarcación de fibra de 7,5 metros de eslora, motor intraborda y capacidad para 12 tripulantes (figura 3.3).
  - *IFPMP*: Zodiac semirrígida de 5 metros con motor fueraborda y capacidad para 5 tripulantes (figura 3.4).



**Figura 3.1:** Simulador de navegación *Full bridge*

*Elaboración propia*



**Figura 3.2:** Consola de control en los puestos de simulación

*Elaboración propia*



**Figura 3.3:** Embarcación de fibra *Alisio*  
*Elaboración propia*

### 3.8 Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación es la emisión de juicios de valor en base a los datos que podemos obtener del aprendizaje del alumnado y de los procesos de enseñanza, que nos permite mejorar la práctica docente, aprovechar o mejorar los medios y los materiales mediante ajustes en las necesidades educativas. Por lo tanto, la acción evaluativa del proceso de enseñanza-aprendizaje es clave para la evolución y adaptación de la PD.

Para garantizar la correcta adquisición de capacidades en el alumnado se procura seguir una **evaluación formativa y continua**, en la que el seguimiento de la evolución del individuo permite adaptar y ajustar el contenido de futuras sesiones a las necesidades del alumnado. Desde un diagnóstico inicial que se realizará en cada unidad de trabajo hasta la fase final, donde los datos obtenidos deben ser estudiados para reorientar los elementos que han intervenido en los procesos. La autoevaluación y la coevaluación son especialmente buscados en la obtención de datos para los análisis fomentando así la crítica constructiva y la comunicación efectiva.

En la evaluación de este módulo han de tenerse en cuenta no solo el conocimientos y las capacidades del alumnado, también el saber estar, debido al carácter jerárquico del ambiente marítimo y la seguridad en el entorno.

Para la evaluación de los alumnos se tendrá en cuenta la actitud trabajo diario realizado en clase, orientado a la comprensión de los contenidos y los procedimientos aplicados, y mediante la realización de:

1. Pruebas teóricas y prácticas que se realizarán sobre la evaluación de conocimientos, comprensión y suficiencia de los contenidos conceptuales y procedimentales impartidos.



**Figura 3.4:** Embarcación semirrigida IFPMP  
*Elaboración propia*

2. Resultados de casos y ejercicios prácticos propuestos por el docente sobre la evaluación de conocimientos, comprensión y suficiencia de los contenidos procedimentales impartidos.
3. Demostración de resultados de formación con el simulador, evaluando conocimientos, comprensión y suficiencia de los contenidos procedimentales impartidos.
4. Demostración de la correcta utilización de las ayudas radioelectrónicas para la evaluación de conocimientos, comprensión y suficiencia de los contenidos procedimentales impartidos.
5. Observación directa de las conductas y resoluciones del alumnado en el aula, simulaciones y sesiones prácticas.
6. Cuestionarios de autoevaluación sobre la evaluación de conocimientos, comprensión y suficiencia de los contenidos conceptuales y procedimentales impartidos.
7. Evaluaciones conjuntas, en las que el alumnado se evaluará entre sí, procurando la evaluación de conocimientos, comprensión y suficiencia de los contenidos conceptuales y procedimentales impartidos.
8. Cualquier otro instrumento de evaluación que se considere pertinente para poder evaluar sobre la evolución del proceso de aprendizaje del alumno.

Las pruebas teóricas y prácticas se distribuirán a lo largo del curso, coincidiendo con parte o la totalidad de los contenidos de cada una de las unidades de trabajo, para la superación de los RA correspondientes.

### **3.9 Procedimientos para valorar desarrollo y resultados de la programación didáctica**

Es necesaria una revisión periódica de la programación didáctica con el fin de mejorarla. Siguiendo lo establecido en la Orden de 3 de septiembre de 2016, en su artículo 2.4, “El profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su práctica docente. Para ello se establecerán los procedimientos que permitan valorar el ajuste entre el diseño, la implementación y los resultados de la puesta en práctica de la programación didáctica” [6].

Para poder realizar una evaluación competente de la se realizará, trimestralmente, una reunión de departamento enfocada solo en este aspecto, y cualquier otra reunión que requiera un cambio o modificación de urgencia en esta. Para la reuniones trimestrales se elaborarán informes que analizarán los siguientes aspectos del módulo:

- Adecuación al contexto.
- Adecuación de los objetivos fijados.
- Contribución de la materia a las competencias.
- Secuenciación de contenidos.
- Ritmo de trabajo.
- Flexibilidad/adaptación.
- Adecuación de los contenidos con los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Tratamiento de la transversalidad.
- Adecuación de la metodología.
- Selección de instrumentos.
- Respuesta a la diversidad.
- Selección de actividades extraescolares.
- Grado de colaboración con otros departamentos.

La información obtenida de estas reuniones será recopilada para futuras referencias y mejoras a realizar durante los siguientes cursos académicos.

### 3.10 Secuenciación de Unidades de Trabajo por evaluación

Para este apartado se aporta la tabla 3.3, en la que se reparten las Unidades de Trabajo (UT) propuestas por evaluación y se relacionan con la Competencias Profesionales (CP), los Objetivos Generales (OG), las competencias establecidas por el Convención internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, incluidas las enmiendas de Manila de 2010 (STCW) y los Resultados de Aprendizaje (RA).

**Tabla 3.3:** Secuenciación de Unidades de Trabajo en el módulo

Unidad de Trabajo	Evaluación	CP	OG	STCW	RA
UT01: Planificación de la derrota	1 <sup>a</sup>	d), h), i)	d)	a), e)	1.
UT02: Trazado de derrotas	2 <sup>a</sup>	d), h), i)	d)	a), e), f)	1., 2.
UT03: Navegación costera	1 <sup>a</sup>	d), h), i)	d), h), i), j)	b), e), g)	1., 2.
UT04: Navegación Radio-electrónica	2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup>	d), h)	d), h), i), j)	b), c), h), i)	2., 4.
UT05: Navegación astronómica I	3 <sup>a</sup>	h), i)	h), i), j)	f), e)	3.
UT06: Navegación astronómica II	3 <sup>a</sup>	h), i)	h), i), j)	e)	3.
UT07: Meteorología aplicada a la navegación	1 <sup>a</sup> , 2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup>	d), j)	k)	h), j)	5.
UT08: Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima	1 <sup>a</sup> , 2 <sup>a</sup>	k)	l), t)	d), k)	6.
UT09: Procedimientos operacionales del SMSSM	3 <sup>a</sup>	k)	l), t)	d), k)	6.

En la tabla 3.4 se reparten las horas del módulo, dividido en clases teóricas y clases prácticas por cada unidad de trabajo.

**Tabla 3.4:** Horas asignadas a cada unidad de trabajo

Nº de horas Teóricas	Nº de horas Prácticas	Denominación de la UT
15	12	UT01: Planificación de la derrota
40	4	UT02: Trazado de derrotas
40	14	UT03: Navegación costera
8	26	UT04: Navegación Radioelectrónica
12	3	UT05: Navegación astronómica I
40	6	UT06: Navegación astronómica II
36	0	UT07: Meteorología aplicada a la navegación
6	11	UT08: Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima
6	11	UT09: Procedimientos operacionales del SMSSM

#### 3.10.1 Aclaración de la temporización

Para el desarrollo de algunas UT se ha decidido que estas se vayan completando a lo largo del curso, durante varias evaluaciones, de manera transversal al desarrollo normal y ordenado del resto de UT. Estas son:

- UT04: Navegación Radioelectrónica: 2ª y 3ª evaluación. El desarrollo de esta unidad de trabajo comprende el conocimiento y correcta utilización de equipos de navegación radioelectrónica que solo se pueden operar durante las horas prácticas y en los simuladores y embarcaciones. La limitación de horas prácticas durante la semana y la larga lista de contenidos hacen que esta UT se alargue por las 2ª y 3ª evaluación.
- UT07: Meteorología aplicada a la navegación: 1ª, 2ª y 3ª evaluación. Ciertas actividades comunes, como la toma de datos meteorológicos del lugar, pueden ser de utilidad para el análisis de la información obtenida durante el desarrollo completo de la UT en la 3ª evaluación.
- UT08: Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima: 1ª y 2ª evaluación. El proceso de enseñanza-aprendizaje de esta unidad didáctica y los contenidos a tratar son necesarios ir desarrollándolos desde el inicio del curso, pues, de manera transversal se complementan ciertas habilidades y conocimientos, tanto dentro del módulo como con otros módulos del mismo título, generando una mejor cohesión entre los conocimientos obtenidos por el alumnado. Esta UT es impartida en 2 de las 9 horas semanales del módulo, a lo largo de la 1ª y 2ª evaluación.
- UT09: Procedimientos operacionales del SMSSM: 3ª evaluación. Esta UT sirve como continuación de la UT08, por lo que sigue su estrategia de ser impartida en 2 de las 9 horas semanales del módulo, durante la 2ª y 3ª evaluación.

### 3.11 Ponderación de la Unidades de Trabajo

En la tabla 3.5 se define la ponderación en porcentajes de cada UT en el módulo y su número total de horas.

**Tabla 3.5:** Ponderación de las Unidades de Trabajo

Nº	Nombre de la UT	Ponderación (%)	Tiempo estimado (horas)
01	Planificación de la derrota	7	27
02	Trazado de derrotas	12	44
03	Navegación costera	19	54
04	Navegación radioelectrónica	16	34
05	Navegación astronómica I	2	15
06	Navegación astronómica II	17	46
07	Meteorología aplicada a la navegación	16	36
08	Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima	5.5	15
09	Procedimientos operacionales del SMSSM	5.5	15

### 3.12 Actividades extraescolares y Actividades complementarias

Se recomienda hacer diferentes visitas a lo largo del desarrollo del curso, siempre relacionadas con el ámbito marítimo-pesquero y queriendo profundizar en los conocimientos adquiridos en el módulo desde un entorno profesional y con la participación de especialistas de diferentes profesiones a las que pueda optar el alumnado o relacionados con su futuro entorno.

Para el alumnado son de carácter voluntario y no precisan de evaluación aunque fomentan la integración del grupo en diferentes entornos y la interrelación entre el propio grupo y con los demás.

Las actividades complementarias deben tener una fundamentación curricular y una vinculación directa con los aprendizajes previstos a lo largo de la programación. Son obligatorias para el alumnado y se consideran imprescindibles para abordar algunos contenidos, enseñanzas relacionados con el Módulo

A continuación se listan algunas de las visitas que se realizan cada curso:

- Visita a la Agencia Estatal de Meteorología de España (AEMET) de S/C de Tenerife. En esta visita el alumnado puede ampliar sus conocimientos en meteorología y la obtención de datos, con la ayuda de meteorólogos profesionales. Esta visita se relaciona directamente con la UT07: Meteorología aplicada a la navegación
- Prácticas de observaciones con el sextante del sol y de las estrellas. Realizadas durante el orto o el ocaso, estas actividades se relacionan directamente con la UT05: Navegación astronómica I y la UT06: Navegación astronómica II.
- Observación de astros y reconocimiento de constelaciones. Realizadas por la noche, estas actividades pueden ampliar la capacidad del alumnado de reconocer constelaciones y astros de referencia y de compartir conocimientos sobre el en grupo. Esta actividad se relaciona con la UT05: Navegación astronómica I
- Visita al planetario de Náutica. Esta visita permite una inmersión en un ambiente simulado de una cúpula celeste, facilitando la comprensión de términos y contenidos de la UT05: Navegación astronómica I y la UT06: Navegación astronómica II.
- Visita a las instalaciones de Salvamento Marítimo. En esta visita el alumnado entra en contacto con los empleados y las actividades que se realizan en las instalaciones de Salvamento Marítimo. Aquí conocerán procedimientos y técnicas utilizadas por los técnicos en situaciones de emergencia, donde tienen que coordinar situaciones de salvamento y rescate o las actividades de orden, control y comunicaciones realizados en el Centro de control de Tenerife, con embarcaciones nacionales y extranjeras. Esta visita se relaciona directamente con la UT08: Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima y la UT09: Procedimientos operacionales del SMSSM

### **3.13 Estrategias para desarrollar la educación en valores, planes y programas**

La estrategia en este módulo está enfocada en aplicar una metodología activa, fomentando el trabajo en equipo y desarrollando la actitud crítica del alumnado. La cooperación entre compañeros y la resolución de problemas será fundamental tanto para su desarrollo personal como profesional.

Se fomentará la capacidad de autoaprendizaje, consiguiendo que en futuras actividades profesionales, el alumnado sea capaz de afrontar nuevas situaciones y de adaptarse o actualizarse a los cambios. El profesorado actuará como guía y mediador durante las prácticas, ayudando al alumnado a adquirir nuevas habilidades y capacidades que se asientan sobre otras previas.

La aptitud para trabajar en equipo tiene que ser una de las bases para la realización de actividades, para que el alumnado adquiera habilidades sociales y comunicativas que le serán de gran utilidad una vez entren en el ámbito laboral.

Se utilizarán estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores, como introducción en temas específicos de prevención de la contaminación marina y las "buenas prácticas marineras".

Las buenas prácticas marineras son recomendaciones y precauciones que los "buenos navegantes" cumplen. Respetar normativas, mantenerse informado sobre su entorno (meteorología, avisos, actualizaciones), vigilar las inmediaciones, respeto entre navegantes, mantenimiento preventivo y normativo, etc. Engloban todo conocimiento y práctica que se debe considerar para trabajar en un ámbito marítimo respetable.

Otro punto a considerar, debido a la peligrosidad de alguna de las actividades a las que se puede ver expuesto un oficial, es la de prevención de riesgos. Estas prácticas se fomentarán a lo largo del curso en el alumnado, que, como futuros oficiales, tienen que ser conscientes del entorno y conocer las precauciones que deben tomar, tanto por su propia seguridad como por la de la tripulación a la que está a cargo.

En relación con la forma de organizar el aprendizaje significativo de los contenidos se tendrá en cuenta además del "saber hacer" el "saber estar"; es decir, las actitudes.

### 3.13.1 Especificaciones relacionadas con el "saber estar"

El alumnado debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones, extraídas de la Guía de evidencia de la unidad de competencia [1]:

1. En relación con su superior deberá:
  - a) Colaboración con su superior avisando de las incidencias.
  - b) Cumplimiento del plan de trabajo encomendado por sus superiores.
  - c) Comunicarse eficazmente con su superior.
2. En relación con los oficiales y la tripulación de a bordo deberá:
  - a) Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de las tareas establecidas a cada tripulante.
  - b) Comunicarse de manera asertiva y empática con un lenguaje directo y respetuoso.
  - c) Facilitar la colaboración y el trabajo en equipo.
  - d) Respeto por el trabajo de las compañeras y los compañeros.
  - e) Trasmitir diligentemente las instrucciones a cada tripulante en cada momento.
  - f) Mostrar autonomía y eficacia en la resolución de las contingencias que se puedan producir.
  - g) Valorar las aportaciones realizadas sobre mejoras y dificultades.
3. En relación con otros aspectos deberá:
  - a) Adaptarse al ritmo de trabajo y vida a bordo.
  - b) Actuar en el trabajo de forma eficiente y con rapidez bajo situaciones de presión o estrés.
  - c) Mostrar interés por la planificación para la realización de los ejercicios de seguridad a bordo.
  - d) Valorar el cumplimiento de la normativa vigente aplicable.

### 3.14 Unidades de Trabajo del módulo

En esta sección se determinan las unidades de trabajo y sus contenidos básicos, sirviendo como guía en la elaboración de contenidos para el profesorado. Cada sección cuenta con una breve descripción, una tabla de identificación de la UT y su conexión con las Competencias Profesionales (CP), los Objetivos Generales (OG) las competencias establecidas por el Convención internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, incluidas las enmiendas de Manila de 2010 (STCW) y los Resultados de Aprendizaje (RA). EN la misma tabla también encontramos la temporalización de cada unidad. Tras la tabla, se citan los contenidos propuestos para la UT. Todos los datos son extraídos del desarrollo previo de la PD hasta este momento.

#### 3.14.1 UT01: Planificación de la derrota

##### Descripción

En esta primera UT se presenta el módulo al alumnado y tienen su primera toma de contacto con los contenidos de esta. Por ello, esta unidad sirve como introducción al ámbito marítimo y en especial a la documentación náutica necesaria para el desarrollo a lo largo de varias UT posteriores en el propio módulo.

En la tabla 3.6 se aporta una identificación de la UT con su temporización y su relación curricular.

**Tabla 3.6:** UT01

UT01: PLANIFICACIÓN DE LA DERROTA						
Evaluación	Horas teóricas	Horas prácticas	CP	OG	STCW	RA
1 <sup>a</sup>	15	12	d), h), i)	d)	a), e)	1.

##### Contenidos propuestos

1. Cartografía náutica.
  - a) Principales líneas y coordenadas geográficas o terrestres.
  - b) Carta náutica.
  - c) Proyecciones utilizadas en la navegación marítima.
    - 1) Proyección Mercatoriana: la carta mercatoriana.
    - 2) Proyección Gnomónica: la carta gnomónica.
  - d) Clasificación de las cartas según su escala.
2. Publicaciones náuticas.
  - a) Catálogo de cartas y otras Publicaciones.
  - b) Signos convencionales y abreviaturas, publicación INT nº 1.
  - c) Derroteros: Generalidades.
  - d) Libros de faros y señales de niebla: Descripción. Señales visuales. Señales sonoras.
  - e) Libros de radioseñales.
  - f) Anuario de mareas

- g*) Licencias para las cartas electrónicas.
  - h*) Actualizaciones, avisos a los navegantes y registros.
  - i*) Otras publicaciones especiales y publicaciones OMI.
- 3. La aguja magnética y el campo magnético terrestre.
  - a*) Constitución del compás magnético.
  - b*) Propiedades de las agujas náuticas.
  - c*) Tipos. Compás magistral y compás de gobierno.
  - d*) Cuidados y revisiones de los compases magnéticos a bordo.
- 4. Campos magnéticos a bordo.
  - a*) Compensación preliminar.
  - b*) Elementos correctores.
  - c*) Obtención de los desvíos, tablilla de desvíos
- 5. Parámetros fundamentales de la derrota.
  - a*) Tipos de rumbos.
  - b*) Distintas formas de contar los rumbos.
  - c*) Milla náutica, milla marina, y otras unidades de medida.
  - d*) Puntos de recalada.
- 6. Material y equipos de derrota.
- 7. Trazado de derrotas en cartas de papel.
- 8. Trazado de derrotas usando cartas electrónicas.
- 9. Organización del tráfico marítimo.
  - a*) Dispositivos de separación de tráfico.
  - b*) Rutas de tráfico marítimo seguras y aguas profundas Áreas que deben ser evitadas.
  - c*) Sistema de identificación del buque obligatorio.
  - d*) Sistema automático de identificación del buque, AIS.
- 10. Estudio de las mareas.
  - a*) Definiciones
  - b*) Causas que producen las mareas.
  - c*) Cálculo de la altura de marea en un momento cualquiera.
  - d*) Cálculo de la hora para una altura de marea determinada.
  - e*) Corrientes de marea.
- 11. Aplicaciones informáticas.

### 3.14.2 UT02: Trazado de derrotas

#### Descripción

En esta UT, perteneciente a la 2ª evaluación se profundiza en lo desarrollado durante la evaluación previa, subiendo el nivel de los contenidos y su dificultad. Es indispensable la asimilación de las UT01 y UT03 para el correcto desarrollo de esta.

En la tabla 3.7 se aporta una identificación de la UT con su temporización y su relación curricular.

**Tabla 3.7:** UT02

UT02: TRAZADO DE DERROTAS						
Evaluación	Horas teóricas	Horas prácticas	CP	OG	STCW	RA
2ª	40	4	d), h), i)	d), i), j)	a), e), f)	1.,2.

#### Contenidos propuestos

1. Derrota Loxodrómica, generalidades.
  - a) Navegación de estima.
  - b) Navegación de estima gráfica.
  - c) Ecuación de la loxodrómica.
  - d) Deducción de las fórmulas de la estima.
  - e) Resolución del problema directo.
  - f) Resolución del problema inverso.
  - g) Casos particulares.
  - h) Resolución de la estima y cálculo de la latitud aumentada.
2. Elementos del triángulo esférico.
  - a) Fórmulas que relacionan los elementos del triángulo esférico.
  - b) Resolución triángulos esféricos rectángulos. Pentágono de Neper.
3. Derrota ortodrómica, generalidades.
  - a) Ecuación de la ortodrómica.
  - b) Cálculo de las constantes.
  - c) Coordenadas de los vértices.
  - d) Cálculo de la distancia y ganancia o economía.
  - e) Cálculo del rumbo inicial y final.
  - f) Determinación de derrotas mixtas, latitud a no pasar.

### 3.14.3 UT03: Navegación costera

#### Descripción

Durante esta UT el alumnado aprenderá a aplicar lo aprendido durante la UT01, siendo, al final de esta, capaz de trazar una derrota segura para la navegación, determinar con precisión el buque con ayudas visuales y cálculos de deriva resultantes de el efecto de agentes externos al buque, como vientos y corrientes.

En la tabla 3.8 se aporta una identificación de la UT con su temporización y su relación curricular.

**Tabla 3.8:** UT03

UT03: NAVEGACIÓN COSTERA						
Evaluación	Horas teóricas	Horas prácticas	CP	OG	STCW	RA
1 <sup>a</sup>	40	14	d), h), i)	d),h), i), j)	b), e), g)	1.,2.

#### Contenidos propuestos

1. Identificación de faros, balizas y radiobalizas.
2. Métodos de determinación de la corrección total y del desvío de la giroscópica a la vista de la costa.
3. Trazado de líneas de posición.
  - a) Métodos para minimizar errores en la obtención de marcaciones y demoras.
  - b) Situación por cortes de líneas de posición simultáneas.
  - c) Situación por ángulos horizontales.
  - d) Situación por línea de posición y ángulo vertical.
  - e) Situación por cortes de líneas de posición no simultáneas.
  - f) Abatimiento, rumbo de superficie.
  - g) Deriva, rumbo efectivo y velocidad efectiva. Rumbo corriente e intensidad horaria de la corriente.
  - h) Navegación con corriente conocida.
  - i) Navegación con corriente desconocida.
  - j) Cálculo del rumbo e intensidad de la corriente, partiendo de una corriente su-  
puesta.

### 3.14.4 UT04: Navegación radioelectrónica

#### Descripción

En esta UT se quiere formar al alumnado en la operación y uso de los sistemas radioelectrónicos de ayuda a la navegación, con lo que requiere un gran número de horas prácticas. Se preparará al alumnado para ser capaz de manejar varios sistemas, comprendiendo sus elementos y funcionamiento, errores y calibraciones posibles para el operario. También se centra los principios de la cinemática radar y los cálculos necesarios para realizar una navegación segura con el uso de este.

En la tabla 3.9 se aporta una identificación de la UT con su temporización y su relación curricular.

**Tabla 3.9:** UT04

UT04: NAVEGACIÓN RADIOELECTRÓNICA						
Evaluación 2ª, 3ª	Horas teóricas 8	Horas prácticas 26	CP d), h), i)	OG d),h), i), j)	STCW b), c), h), i)	RA 2., 4.

### Contenidos propuestos

1. Sistemas satelitarios.

- a) Tipos.
- b) Galileo. El futuro próximo.

2. Loran C.

- a) Estaciones.
- b) Equipo receptor/transmisor y antenas.
- c) Fiabilidad del sistema.

3. Compás náutico.

- a) Girocompás.
  - 1) Ajustes y alineación de Giro y repetidores.
  - 2) Errores y desvíos.
- b) Compás de inducción magnética (FLUXGATE).
- c) Compás satelitario.

4. Radiogoniómetro.

- a) Funcionamiento y utilidades.

5. Ecosonda.

- a) Tipos y modos de funcionamiento.
- b) Componentes.
- c) Modos de presentación.
- d) Manejo e interpretación de ecos.

6. Fundamentos del radar.

- a) Descripción
- b) Funcionamiento del radar. Puesta en marcha y presentación óptima de la información.
- c) Controles y ajustes del radar: Ganancia, escalas, longitud del pulso, sintonía.
- d) Parámetros de funcionamiento radar. Normas de rendimiento.
- e) Modos de representación. Ventajas e inconvenientes.
- f) Errores en el radar.

- g) Utilización de índices paralelos.
7. Principios de la cinemática aplicada al radar.
- a) Cálculo de rumbos y velocidades, CPA y TCPA.
  - b) Determinación en distintas situaciones del movimiento relativo.
  - c) Alcances.
  - d) Cálculo del rumbo y velocidad para pasar a una determinada distancia.

### 3.14.5 UT05: Navegación astronómica I

Esta UT sirve como introducción a observación astronómica y la toma de datos de los astros. Tendrán una toma de contacto con la documentación necesaria, aprendiendo la estructura de estas y las definiciones necesarias para el módulo.

En la tabla 3.10 se aporta una identificación de la UT con su temporización y su relación curricular.

#### Descripción

**Tabla 3.10:** UT05

UT05: NAVEGACIÓN ASTRONÓMICA I						
Evaluación	Horas teóricas	Horas prácticas	CP	OG	STCW	RA
3 <sup>a</sup>	12	3	h), i)	h), i), j)	f), e)	3.

#### Contenidos propuestos

1. Navegación astronómica, definición.
2. Esfera celeste geocéntrica. Líneas de referencia.
  - a) Coordenadas horizontales u azimutales.
  - b) Coordenadas horarias.
  - c) Coordenadas uranográficas ecuatoriales.
  - d) Elementos del triángulo de posición.
3. Movimiento aparente de los astros.
  - a) Esfera celeste paralela, recta y oblicua. Arco diurno y nocturno.
  - b) Ortos y ocasos.
  - c) Crepúsculos.
  - d) Movimiento aparente del Sol. La eclíptica.
  - e) Concepto sobre la precesión de los equinoccios.
  - f) Estrellas: magnitud estelar.
4. El sextante
  - a) Partes del sextante

- b) Métodos de obtención del error de índice.
  - c) Manejo y conservación del sextante. Ajuste de espejos.
  - d) Preparación del sextante antes de observar.
  - e) Técnicas de observación y manejo del sextante.
5. El tiempo. Tiempo sidéreo, tiempo verdadero.
- a) Tiempo civil. Hora civil del lugar.
  - b) Tiempo universal. Hora civil en Greenwich.
  - c) Hora legal. Husos Horarios. Hora oficial.
6. Cronómetros marinos.
- a) Cuidados del cronómetro.
  - b) Determinación del Estado absoluto y su movimiento diario.

### 3.14.6 UT06: Navegación astronómica II

#### Descripción

Siguiendo lo aprendido en la UT06, en esta unidad se desarrollan los cálculos necesarios para obtener la situación del buque sin más referencias que los astros.

En la tabla 3.11 se aporta una identificación de la UT con su temporización y su relación curricular.

**Tabla 3.11:** UT06

UT06: NAVEGACIÓN ASTRONÓMICA II						
Evaluación	Horas teóricas	Horas prácticas	CP	OG	STCW	RA
3 <sup>a</sup>	12	3	h), i)	h), i), j)	f), e)	3.

#### Contenidos propuestos

1. Correcciones a aplicar a las alturas observadas con el sextante.
2. Métodos de cálculo para la obtención de determinantes.
3. Cálculo de la altura verdadera.
  - a) Cálculo de la altura estimada.
  - b) Cálculo del azimut.
  - c) Cálculo del ángulo en el polo.
4. Reconocimiento de astros.
  - a) Cálculo del horario.
  - b) Cálculo de la declinación.
  - c) Métodos de reconocimiento de astros.
  - d) Método de las enfilaciones.

5. Cálculo del azimut de la estrella Polar. Determinación de la corrección total.
  - a) Cálculo de la latitud por la Polar.
  - b) Cálculo del azimut verdadero del Sol al orto y al ocaso.
6. Círculo de altura. La tangente de Marq Saint Hilarie. La recta de altura.
  - a) Situación por rectas de altura simultáneas.
  - b) Situación por rectas de altura no simultáneas.
  - c) Situación por bisectrices.
7. Paso del astro por el meridiano superior del lugar.
  - a) Obtención de la situación al mediodía verdadero por intervalo uniforme y coeficiente Pagel.

### 3.14.7 UT07: Meteorología aplicada a la navegación

#### Descripción

Esta UT es la más larga de toda la PD, con la mayor cantidad de contenido teórico. El alumnado aprenderá a reconocer y obtener datos meteorológicos que pueden afectar en la navegación y desarrollar una comprensión de la atmósfera, calcular la evolución de esta y usar los resultados para preparar una navegación en condiciones de seguridad.

En la tabla 3.12 se aporta una identificación de la UT con su temporización y su relación curricular.

**Tabla 3.12: UT07**

UT07: METEOROLOGÍA APLICADA A LA NAVEGACIÓN						
Evaluación	Horas teóricas	Horas prácticas	CP	OG	STCW	RA
1 <sup>a</sup> , 2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup>	36	0	d), j)	k)	h), j)	5.

#### Contenidos propuestos

1. La Meteorología. Definiciones.
  - a) División de la atmósfera en capas, en función de la temperatura.
2. Variables meteorológicas.
  - a) La Temperatura. Escalas termométricas. Instrumentos y Aparatos de medida.
    - 1) Variaciones de temperatura. Ecuador térmico. Isotermas.
    - 2) Gradiente vertical de la Temperatura. Gradiente vertical térmico estático.
  - b) La presión atmosférica. Unidades de medida. Valor medio de la presión.
    - 1) Aparatos de medida. Barómetros y barógrafos.
    - 2) Variación, tendencia barométrica. Isalobaras.
    - 3) Marea barométrica.
    - 4) Gradiente vertical. Reducción de presiones a nivel del mar.
    - 5) Superficies y líneas isobáricas. Gradiente horizontal de la presión.

- c) Formas isobáricas principales y secundarias.
  - d) Centros de acción y sistemas isobáricos.
  - e) La humedad. Formas de expresión de la humedad.
    - 1) Presión de vapor. Temperatura del punto de Rocío.
    - 2) Factores que modifican la humedad relativa.
    - 3) Psicrómetros. Fórmulas psicrométricas y Tablas.
  - f) El viento. Instrumentos para la medida de la velocidad y dirección del viento.
    - 1) Escalas Beaufort y Douglas.
    - 2) Viento verdadero y viento aparente.
    - 3) Aceleración de Coriolis. Leyes de Buys-Balliot.
    - 4) Circulación general de la atmósfera.
    - 5) Ecuación del movimiento absoluto del aire.
    - 6) Ecuación del movimiento relativo del aire.
    - 7) Viento Geostrofico. Viento de Gradiente. Componente ciclostrófica.
    - 8) Fuerza de rozamiento, viento real en superficie.
    - 9) Vientos de origen térmico.
3. Tipos de olas y sus características.
- a) Mar de viento. Zona generadora fetch y persistencia.
4. Parámetros de las olas. Mar de fondo o mar tendida.
5. Las nubes. Mecanismos de formación.
- a) Clasificación e identificación de las nubes.
6. Precipitaciones y las nieblas.
- a) Formación y tipos de precipitaciones.
  - b) La visibilidad. Definición.
  - c) Previsión de formación de nieblas.
  - d) Clasificación de las nieblas.
7. Sistemas meteorológicos.
- a) Las masas de aire. Clasificación de las masas de aire.
  - b) Superficies de discontinuidad. Superficies frontales y frentes.
  - c) Clasificación de los frentes. Estabilidad y actividad de un frente. Fenómenos asociados.
  - d) Ondulación del frente polar. Borrascas ondulatorias y evolución.
  - e) Fuentes de información y obtención de datos.
8. Cartas de altura. Topografías absolutas de una superficie de presión.
- a) La corriente de chorro. Regímenes de circulación.
  - b) Reglas de interpretación. Situación de bloqueo.
  - c) Gota Fría o Borrasca fría.
  - d) Depresiones aisladas en niveles altos.

## 9. Ciclones Tropicales.

- a) Formación y estructura del ciclón.
- b) Trayectoria y fases del ciclón.
- c) Signos de la presencia de un ciclón. Determinación del vórtice.
- d) Determinación de la trayectoria futura del ciclón.
- e) Maniobras de evasión.
- f) Sector de peligro. Regla 1, 2 y 3.

## 10. Boletines meteorológicos para la navegación.

- a) NAVAREA/METAREA. Difusión e interpretación.
- b) Estructura y contenido.
- c) Claves meteorológicas.
- d) Clave MAFOR.
- e) Registro en el Cuaderno de Bitácora.
- f) Navegación en zona de hielos. Disposiciones SOLAS.
- g) Clasificación y proceso de formación.
- h) Boletines y cartas de la International Ice Patrol.

## 11. Las corrientes oceánicas.

- a) Características y tipos de las corrientes oceánicas superficiales.
- b) Corrientes locales.

**3.14.8 UT06: Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima****Descripción**

Durante esta UT el alumnado entrará en contacto con los sistemas más comunes de comunicaciones en el buque. También se conocerán las diferentes instituciones encargadas de la seguridad y salvamento alrededor del mundo y sus funciones. El alumnado aprenderá a comunicarse adecuadamente a través de los equipos, usando frases normalizadas tanto en español como en inglés.

En la tabla 3.13 se aporta una identificación de la UT con su temporización y su relación curricular.

**Tabla 3.13: UT08**

UT08: SISTEMA MUNDIAL DE SOCORRO Y SEGURIDAD MARÍTIMA						
Evaluación	Horas teóricas	Horas prácticas	CP	OG	STCW	RA
1 <sup>a</sup> , 2 <sup>a</sup>	6	11	k)	l), t)	d), k)	6.

**Contenidos propuestos**

## 1. Introducción al Sistema de Socorro y Seguridad Marítimo.

- a) Origen y propósito del SMSSM.

- b) Definición de las zonas A1-A2-A3-A4.
  - c) Exigencias de equipo.
  - d) Exigencias de certificación en el SMSSM.
  - e) Principios de las radiocomunicaciones marítimas.
  - f) Características y principios básicos del SMSSM.
2. Conocimientos elementales de frecuencias y bandas de frecuencias.
- a) La subdivisión de las partes mas significativas del espectro radio eléctrico: MF, HF, VHF, SHF.
  - b) Características de las frecuencias: Diferentes mecanismos de propagación.
  - c) Propagación de las frecuencias VHF y MF.
3. Tipos de estaciones en el servicio móvil marítimo.
4. Tipos de comunicaciones en el servicio móvil marítimo.
- a) Comunicaciones de socorro, urgencia y seguridad.
  - b) Conocimientos elementales de los diferentes tipos de modulación y clases de emisión.
  - c) Frecuencias del servicio móvil marítimo.
  - d) Llamada Selectiva Digital (LSD).
    - 1) Formato específico de llamada.
    - 2) Llamadas seleccionadas a un número del sistema MMSI.
    - 3) Categoría de las llamadas: socorro, urgencia y seguridad. Otras comunicaciones: rutina.
    - 4) Telecomando de llamada e información de tráfico.
5. Procedimientos de comunicación en el SMSSM.
- a) Comunicaciones de socorro.
  - b) Llamadas de socorro LSD.
  - c) Manejo de una alerta de socorro.
  - d) Comprobación de llamadas en LSD de socorro y seguridad.

### 3.14.9 UT09: Procedimientos operacionales del SMSSM

#### Descripción

En esta última UT el alumnado aprenderá los métodos de actuación y equipamientos relacionados con los sistemas de comunicaciones de búsqueda y rescate. Aprenderá el uso de estos sistemas y el de su revisión y mantenimiento.

En la tabla 3.14 se aporta una identificación de la UT con su temporización y su relación curricular.

**Tabla 3.14:** UT09

UT09: PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DEL SMSSM						
Evaluación	Horas teóricas	Horas prácticas	CP	OG	STCW	RA
3 <sup>a</sup>	6	11	k)	l), t)	d), k)	6.

## Contenidos propuestos

1. Conocimientos básicos de los equipos de una estación en un barco.
  - a) Receptores de guardia: Los controles y uso de los receptores de llamada selectiva digital de MF/HF.
  - b) Instalaciones de radio de MF/HF : frecuencias : controles típicos y usos.
  - c) Antenas . aislantes : antenas de MF/HF. Antenas de satélite
  - d) Diferentes tipos de baterías : carga y mantenimiento de las baterías : sistema UPS
  - e) Equipo radio de las embarcaciones de supervivencia
2. Radiobalizas de socorro (RBLS).
  - a) Radiobalizas por satélite. Características básicas de operación
3. Respondedor radar de búsqueda y salvamento (SART).
  - a) Respondedor radar de búsqueda y salvamento (SART). Características técnicas principales.
4. NAVTEX.
  - a) El sistema de NAVTEX: propósito del sistema NAVTEX.
  - b) El receptor NAVTEX: selección de los transmisores: selección del tipo de mensaje.
5. El Código Morse.
  - a) Utilización del Código Morse desde el punto de vista de las balizas RACON, de las señalización marítima y el CIS.

## 4 Unidad de Trabajo

En este capítulo se desarrollará una UT tendiendo como base lo obtenido hasta ahora en la PD, creando y planificando actividades de enseñanza-aprendizaje, aplicando algunas de las metodologías propuestas y considerando los contenidos, objetivos y competencias que se aplican en esta parte del módulo.

La presente UT, *Navegación radioelectrónica*, es una parte fundamental en la formación del alumnado como encargados de la guardia de navegación, pues se presentan varios elementos básicos para la seguridad durante la travesía. El uso del simulador presenta una gran ventaja, pues permite que el alumnado se sienta inmerso en otro ambiente, diferente al académico, donde se les pide mantener una actitud profesional.

Es necesaria la implicación del alumnado y que este comprenda la necesidad de abarcar este contenido con la mayor seriedad posible, pues se les prepara para saber distinguir entre un caso de posible peligro y saber como responder ante este.

El contenido de esta UT tiene una estrecha relación con otras unidades del mismo módulo, pues los sistemas presentados son parte del puente integrado, el cual implica otros equipamientos de ayuda a la navegación. También tiene, de manera transversal, relación con otro módulo presente en el ciclo, *Maniobra y Estiba*, donde el alumnado adquiere los conocimientos necesarios para saber como actuar en caso de peligro, lo cual se aplica en la formación con el ARPA.

Como se aclaraba en el anterior capítulo, en la subsección 3.9.1, este módulo se reparte entre 2 evaluaciones debido a la necesidad del uso de simuladores para la correcta formación y evaluación en el uso del equipamiento. Para las prácticas durante esta unidad se asistirá al simulador de navegación, donde se dispone de 7 equipos de ARPA como parte del puente integrado. Para la realización del contenido teórico se dispondrá tanto del aula como del simulador.

La tabla 4.1 sirve como etiqueta identificativa de la UT.

**Tabla 4.1:** UT04. Número, Título, Duración y Ponderación

Nº	Nombre de la UT	Ponderación (%)	Tiempo estimado
04	Navegación radioelectrónica	16	34 horas

### 4.1 Marco curricular de la UT

#### 4.1.1 Competencias Profesionales de la UT

Las Competencias Profesionales, personales y Sociales que se relacionan con esta Unidad de Trabajo son las siguientes [13]:

- d) Planificar la derrota del buque, considerando las condiciones meteorológicas y oceanográficas, la existencia de peligros y los criterios de explotación.
- h) Mantener una derrota segura de acuerdo con las normas y reglamentos internacionales.

Ambas competencias se adquieren a través de la formación del alumnado para operar distintos sistemas de ayuda a la navegación, de geoposicionamiento y de radar.

- Los sistemas de geoposicionamiento, concretados en el apartado 4.1.5, son fundamentales para la realización de la derrota del buque, sirviendo como métodos para la obtención de la posición del buque, complementando métodos más tradicionales que han experimentado en unidades de trabajo previas.
- El radar tiene la función de procurar una visualización técnica de los alrededores del buque, permitiendo una vigilancia del entorno y una ayuda visual para el operario. Siempre que se configure e interprete correctamente el equipo, este puede facilitar muchas operaciones, pudiendo distinguir la línea de costa, para ubicarse, y diferentes buques o peligros a evitar, siempre siguiendo las normas establecidas en el RIPA.

Para ambos sistemas hay que considerar sus limitaciones técnicas y regulaciones, pues estos nunca deben sustituir el criterio y experiencia del oficial al cargo. Ambos son sistemas de **ayuda** a la navegación, por lo que no deben ser tomados como definitivos a la hora de tomar una decisión que pueda poner en riesgo el medio ambiente, la integridad del buque y la vida de las personas a bordo.

También se añaden a los contenidos otros sistemas como la el radiogoniómetro y la ecosonda, sistemas que son usados mayormente en embarcaciones de pesca, por lo cual son de interés para el contenido del módulo.

#### 4.1.2 Objetivos Generales de la UT

De los Objetivos Generales del Real Decreto 1691/2011 se puede relacionar estos 4 ítems con la unidad [13]:

- d) Determinar los parámetros relativos a la navegación, utilizando los instrumentos de navegación y la información actualizada, para planificar la derrota.
- h) Dirigir la navegación, identificando situaciones de riesgo, aplicando las normas y reglamentos internacionales y utilizando los medios disponibles para mantener una derrota segura.
- i) Determinar rumbos y velocidades, realizando los cálculos necesarios para controlar la derrota.
- j) Aplicar procedimientos de cálculo, interpretando la información proporcionada por los instrumentos, equipos y sistemas de ayuda a la navegación, para determinar la posición del buque.

Los objetivos se cumplen con el uso de los sistemas de geoposicionamiento y los sistemas radar, indicado a través de los ítems *d)*, *h)* e *i)*. En el ítem *j)* se especifica aplicar los procedimientos de cálculo, la cinemática radar, basada en trigonometría básica.

### 4.1.3 Resultados de Aprendizaje de la UT

Entre los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, propuestos en el Real Decreto 1691/2011 se extraen los relacionados:

- **Utiliza técnicas de control de la derrota en navegaciones a la vista de la costa, efectuando los cálculos necesarios para determinar la posición del buque y la alteración de rumbo y/o velocidad requerida, en presencia de viento y/o corriente.**

Criterios de evaluación

1. Se han identificado faros, balizas y puntos destacados de la costa como ayuda para la navegación segura del buque y su posicionamiento.
2. Se ha situado el buque por estima gráfica y estima analítica.
3. Se han respetado las normas establecidas cuando se navega por un dispositivo de separación de tráfico.

- **Maneja las aplicaciones del radar, describiendo sus funciones y características y utilizando sus mandos, para controlar la navegación con seguridad.**

Criterios de evaluación:

1. Se han considerado los factores de funcionamiento de un equipo de radar que puedan afectar a su rendimiento y precisión.
2. Se han efectuado los ajustes precisos para lograr un máximo rendimiento del radar.
3. Se han manejado las formas de presentación de la información en la pantalla del radar, teniendo en cuenta las características de los equipos y las condiciones del momento.
4. Se ha situado el buque, mediante líneas de posición tomadas con el equipo de radar a puntos de la costa, boyas y balizas-radar, entre otros, verificando y controlando la derrota en todo momento.
5. Se han aplicado los métodos de cinemática centrada y cinemática radar para detectar el riesgo de abordaje y obtener rumbos, velocidades, CPA y TCPA de otros buques, así como para planificar maniobras de cambio de rumbo y velocidad.

En los criterios de evaluación se tiene muy en consideración el peso de la formación como operario de radar, siendo casi todos estos relacionados con el sistema. Se dedica uno de los cinco resultados de aprendizaje afines al módulo solo para este hecho, indicando la importancia de su correcto uso e interpretación.

### 4.1.4 Convenio STCW en la UT

Siguiendo la misma idea del Real Decreto, se pueden relacionar ciertas competencias del convenio STCW con el módulo, junto con sus criterios de evaluación [2]. Estas coinciden en gran parte con lo ya aportado en por el Real Decreto 1691/2011, detallándose algunos criterios más específicos:

- a) **Planificar y dirigir una travesía y determinar la situación.**

- La información obtenida de las cartas y publicaciones náuticas es pertinente, a la vez que se interpreta y se usa debidamente. Los posibles riesgos para la navegación se identifican con exactitud.
- El método primordial elegido para determinar la situación del buque es el más apropiado en la situaciones y circunstancias reinantes.
- La situación se determina con márgenes de error aceptables debido al instrumental o a los sistemas.
- Se comprueba con debida periodicidad la fiabilidad de los datos obtenidos por el método primordial de determinación de la situación.
- Son exactos los cálculos y mediciones de la información náutica.
- Las comprobaciones y los ensayos del funcionamiento de los sistemas de navegación se ajustan a las recomendaciones del fabricante y a buenas prácticas maríneas.
- Los errores del compás magnético y giroscópico se determinan y aplican correctamente a los rumbos y marcaciones.

**b) Mantener una guardia de navegación segura.**

- Se mantiene en todo momento un servicio de vigía adecuado, que se ajusta a los principios y procedimientos aprobados.

**c) Empleo del radar y la APRA para realizar una navegación segura.**

- La información obtenida con el radar y el ARPA se interpreta y analiza correctamente, habida cuenta de las limitaciones del equipo y de las circunstancias y condiciones reinantes.
- Las decisiones de cambio de rumbo, velocidad o ambos, son oportunas y están en consonancia con las prácticas náuticas establecidas.
- Las comunicaciones son claras y concisas, y se acusa recibo en todo momento según las buenas prácticas maríneas.

**e) Determinar por cualquier medio la situación y la exactitud del punto resultante.**

- El método primordial elegido para determinar la situación del buque es el más apropiado en la situaciones y circunstancias reinantes.
- La exactitud del punto resultante se evalúa debidamente.
- El punto calculado utilizando ayudas náuticas electrónicas se encuentra dentro de los márgenes de precisión de los sistemas en uso. Se indican los posibles errores en cuanto a la exactitud de la situación resultante, y se aplican debidamente los métodos para reducir al mínimo los efectos de los errores de sistema en la situación resultante.

**f) Determinar y compensar los errores del compás.**

- El método y la frecuencia de las comprobaciones para detectar errores del compás magnético y de girocompás garantizan la exactitud de la información.

**g) Establecer los sistemas y procedimientos del servicio de guardia.**

- Los sistemas y procedimientos de guardia se establecen y mantienen de conformidad con las reglamentaciones y directrices internacionales, a fin de garantizar la seguridad de la navegación, la protección del medio marino, y la seguridad del buque y de las personas a bordo.
- h) **Mantener la seguridad de la navegación utilizando información del equipo y los sistemas de navegación para facilitar la toma de decisiones.**
- La información obtenida del equipo y de los sistemas de navegación se interpreta y analiza correctamente, teniendo en cuenta las limitaciones del instrumental y de las circunstancias y condiciones reinantes.
  - Las medidas tomadas para evitar una situación de aproximación excesiva o abordaje de otro buque están en consonancia con el RIPA, en su forma enmendada.

Se puede ver como las instrucciones del convenio se centran mucho en la práctica de la guardia, prestando especial atención a las dobles comprobaciones y los procedimientos que debe realizar el oficial encargado. Se cita varias veces el RIPA, que regula las maniobras que se deben realizar para prevenir abordajes. Con esto se relaciona este módulo con el de Maniobra y Estiba, donde el alumnado entra en contacto las regulaciones nombradas.

#### **4.1.5 Contenidos propuestos en la UT**

En las tablas 4.2 y 4.3 se identifican los contenidos propuestos que forman parte de la unidad de trabajo propuesta. En la primera columna encontramos los organizadores, extraídos del currículo y adaptado a las posibilidades e intereses del centro.

**Tabla 4.2:** Contenidos de la UT04

Organizadores	Soporte
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas satelitarios.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tipos.</li> <li>b) Galileo. El futuro próximo.</li> </ol> </li> <li>2. Loran C.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Estaciones.</li> <li>b) Equipo receptor/transmisor y antenas.</li> <li>c) Fiabilidad del sistema.</li> </ol> </li> <li>3. Compás náutico.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Girocompás.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ajustes y alineación de Giro y repetidores.</li> <li>2) Errores y desvíos.</li> </ol> </li> <li>b) Compás de inducción magnética (FLUXGATE).</li> <li>c) Compás satelitario.</li> </ol> </li> <li>4. Radiogoniómetro.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Funcionamiento y utilidades.</li> </ol> </li> <li>5. Ecosonda.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Tipos y modos de funcionamiento.</li> <li>b) Componentes.</li> <li>c) Modos de presentación.</li> <li>d) Manejo e interpretación de ecos.</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas de Geoposicionamiento Global. Tipos y usos.</li> <li>2. El compás náutico.</li> <li>3. Radiogonometría. Funcionamiento y usos.</li> <li>4. Ecosonda. Tipos y usos.</li> </ol>
Continúa en la tabla 4.3	

**Tabla 4.3:** Continuación de Contenidos de la UT04

Organizadores	Soporte
<p>6. Fundamentos del radar.</p> <p><i>a)</i> Descripción</p> <p><i>b)</i> Funcionamiento del radar. Puesta en marcha y presentación óptima de la información.</p> <p><i>c)</i> Controles y ajustes del radar: Ganancia, escalas, longitud del pulso, sintonía.</p> <p><i>d)</i> Parámetros de funcionamiento radar. Normas de rendimiento.</p> <p><i>e)</i> Modos de representación. Ventajas e inconvenientes.</p> <p><i>f)</i> Errores en el radar.</p> <p><i>g)</i> Utilización de índices paralelos.</p>	<p>5. Introducción al RADAR. Concepto y uso. Características</p> <p>6. Filtros y ajustes. Obtención de marcadores, demoras y distancias.</p> <p>7. El manejo del RADAR. Reconocimiento de siluetas costeras y ecos. Falsos ecos.</p> <p>8. Cálculo de rumbos. Movimientos relativos y verdaderos. Cálculo del CPA y el TCPA.</p> <p>9. Seguridad en la Guardia. Casos de visibilidad reducida.</p>
<p>7. Principios de la cinemática aplicada al radar.</p> <p><i>a)</i> Cálculo de rumbos y velocidades, CPA y TCPA.</p> <p><i>b)</i> Determinación en distintas situaciones del movimiento relativo.</p> <p><i>c)</i> Alcances.</p> <p><i>d)</i> Cálculo del rumbo y velocidad para pasar a una determinada distancia.</p>	

#### 4.1.6 Metodologías aplicadas

Para desarrollo de las actividades de esta UT, se creará un clima del aula adecuado, fomentando la participación activa del grupo en las actividades y será indispensable el uso de las TIC, tanto como recurso educativo como elemento de búsqueda y selección de información.

Para garantizar un aprendizaje competencial, nos hemos marcado como objetivo que el alumnado sea consciente de la relación existente entre la teoría impartida en el aula y su aplicación práctica con el fin de conectar su formación con la realidad del entorno social y profesional. En las prácticas en el simulador, se dará prioridad a una enseñanza no directiva, en la que, a partir de un cierto objetivo o problema, se animará al alumnado a actuar y tomar decisiones bajo su propio criterio. En este mismo entorno, se fomentarán de igual manera otros modelos de enseñanza como la simulación y el juego de roles, lo que nos permitirá una mayor implicación en la actividad, y, con toda probabilidad, mejores resultados.

Se realizarán varios tipos de agrupamientos dependiendo de la ubicación en la que trabajen y de las actividades propuestas: trabajo en grupos o individual en las aulas; trabajo en grupo de expertos en el simulador de navegación y/o trabajo en parejas que en el simulador del SMSSM.

## **4.2 Desarrollo de la UT04: Navegación radioelectrónica**

Una vez expuestos los contenidos de la unidad de trabajo y conociendo sus competencias y objetivos, se presta a desarrollar una guía de como se enfocará esta Unidad de Trabajo con el alumnado. En las siguientes 11 actividades se reparten los contenidos a tratar en el tema, facilitando datos como los agrupamientos, la estimación de tiempo de la actividad, el tipo de actividad y la estrategia cognitiva aplicada, junto con los objetivos a conseguir. Se especificará la ubicación y los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad, tanto para el profesorado como para el alumnado. Se lista el desarrollo de cada sesión con su duración aproximada, una guía de consideraciones para el docente y un lista de ítems evaluables durante la sesión. En algunos casos se añade una pequeña aclaración a modo de observaciones.

ACTIVIDAD N.º 1: Sistemas de geoposicionamiento global			
<b>AGRUPAMIENTO</b> Gran Grupo Grupos homogéneos	<b>TIEMPO ESTIMADO</b> 2 horas	<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b> Desarrollo de contenidos	<b>UBICACIÓN:</b> Aula y simulador de comunicaciones
		<b>ESTRATEGIA COGNITIVA:</b> Atención, análisis y elaboración	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> - Reconocer y distinguir distintos sistemas de geoposicionamiento (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo) - Reconocer los sistemas de posicionamiento hiperbólico (Loran-C)			
<b>RECURSOS:</b> - PC y proyector - Equipos disponibles en el simulador			
<b>SECUENCIA/DESARROLLO</b>	- Preguntar sobre los sistemas de Geoposicionamiento que conoce el alumnado		- 15 m
	- Presentación breve de los sistemas de geoposicionamiento		- 20 m
	-Reparto de los sistemas encontrados en grupos para que el alumnado realice una presentación sobre él para la próxima sesión		- 30 m
	-Visita del simulador de comunicaciones para visualizar diferentes presentaciones de GPS		- 50 m
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> A inicios de la sesión se generará un debate sobre el tema invitando a participar al alumnado. Se expondrá de manera magistral con ayuda de la presentación. El alumnado tendrá libertad para decidir los grupos que quieran realizar para el trabajo de investigación.			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Participación del alumnado - Atención prestada durante la actividad			

ACTIVIDAD N.º 2: Presentaciones			
AGRUPAMIENTO Grupos homogéneos	TIEMPO ESTIMADO 2 horas	TIPO DE ACTIVIDAD Exposición	UBICACIÓN: Aula
		ESTRATEGIA COGNITIVA: Atención y elaboración	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> - Profundizar en los conocimientos sobre los sistemas de posicionamiento global - Obtener una idea de los conocimientos obtenidos por el alumnado con una actividad dinámica			
<b>RECURSOS:</b> - PC y proyector - Cuestionario previo de Kahoot sobre los sistemas de Geoposicionamiento			
SECUENCIA/DESARROLLO	- Por turnos, cada grupo realizará su presentación. Tras cada presentación se realizará una pequeña ronda de preguntas		- 90 m
	- Se realizará una encuesta tipo Kahoot sobre los sistemas de geoposicionamiento		- 30 m
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> Tras cada exposición, en caso de ser necesario se añadirán ciertas notas o detalles que sean de interés para los objetivos de la actividad			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Participación del alumnado en la presentación - Atención prestada durante la actividad			
<b>OBSERVACIONES</b> En caso de que el alumnado no se sienta preparado para presentar para esta sesión, esta actividad podrá ser pospuesta dentro del tiempo de la UT			

ACTIVIDAD N.º 3: El compás náutico			
AGRUPAMIENTO Grupos homogéneos	TIEMPO ESTIMADO 2 horas	TIPO DE ACTIVIDAD Desarrollo de contenidos	UBICACIÓN: Aula
		ESTRATEGIA COGNITIVA: Atención y elaboración	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> - Reconocer un girocompás, su funcionamiento y su uso en la navegación - Aprender a distinguir los errores que puede presentar un girocompás - Conocer métodos modernos del compás náutico			
<b>RECURSOS:</b> - PC y proyector - Girocompás de muestra			
SECUENCIA/DESARROLLO	- Primero se desarrollará la teoría sobre el girocompás con ayuda de una presentación		- 60 m
	- Se mostrarán vídeos e imágenes de errores en el compás náutico y de cómo estos se calibran nuevamente		- 30 m
	- Por último, se acudirá al girocompás que se encuentra en el centro, para distinguir los diferentes elementos que se visionaron durante la proyección		- 30 m
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> El docente prestará especial atención al interés mostrado por el alumnado durante la clase magistral. Una vez con el giroscopio del centro, se tendrá en consideración la capacidad para reconocer las partes del girocompás y de su función.			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Atención prestada durante la actividad - Reconocimiento de las partes del girocompás y descripción de funciones			

ACTIVIDAD N.º 4: Radiogoniómetro y ecosonda			
AGRUPAMIENTO Parejas	TIEMPO ESTIMADO 2 horas	TIPO DE ACTIVIDAD Situación de aprendizaje	UBICACIÓN: Simulador de SMSSM
		ESTRATEGIA COGNITIVA: Atención, deducción y elaboración	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> - Aprender la función del radiogoniómetro y su operación - Aprender las funciones de la ecosonda, sus componentes y modos de presentación			
<b>RECURSOS:</b> - Puestos del simulador - Proyector y ordenador			
SECUENCIA/DESARROLLO	- Primero se realizarán varias actividades en las que deben encontrar la posición exacta de la emisión de origen con el radiogoniómetro		- 45 m
	- En el mismo simulador se proyectará la presentación relacionada con la ecosonda y se mostrarán videos e imágenes de diferentes modelos y con sus diferentes presentaciones		- 85 m
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> Durante la sesión se dividirá el grupo en parejas, quedando una cabina para cada dos. El docente tendrá las actividades de búsqueda de la emisión ya preparadas y esperará la confirmación del alumnado, con la ubicación precisa del emisor.			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Uso correcto del radiogoniómetro - Uso correcto y ajustes de la ecosonda			

ACTIVIDAD N.º 5: Introducción al RADAR.			
AGRUPAMIENTO Gran Grupo	TIEMPO ESTIMADO 2 horas	TIPO DE ACTIVIDAD Desarrollo de contenidos	UBICACIÓN: Aula
		ESTRATEGIA COGNITIVA: Atención, análisis y elaboración	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> - Reconocer los elementos del RADAR y los factores externos que le afectan - Diferenciar sistemas RADAR - Aprender los diferentes filtros y funciones para ajustar el sistema RADAR - Crear un diagrama para preparar el inicio y ajustes del sistema			
<b>RECURSOS:</b> - PC y proyector - Presentación PowerPoint sobre los componentes del RADAR - Vídeos de casos reales sobre el ambiente y el efecto en el RADAR			
SECUENCIA /DESARROLLO	- Preguntar sobre el sistema RADAR y los que conocen sobre él.		- 10 m
	- Explicación de los componentes del RADAR con presentación.		- 40 m
	- Visualizando el vídeo, diferenciar los factores que afectan al RADAR y como solventarlos.		- 30 m
	-Preparar el diagrama en la pizarra junto al alumnado		- 40 m
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> Se expondrá de manera magistral con ayuda de la presentación. Al momento de visualizar el vídeo, ir pausando en momentos claves para analizar la situación con el alumnado			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Participación del alumnado - Atención prestada durante la actividad			

ACTIVIDAD N.º 6: Ajustar el sistema RADAR. Reconocer ecos.			
AGRUPAMIENTO Parejas	TIEMPO ESTIMADO 2 horas	TIPO DE ACTIVIDAD Situación de aprendizaje	UBICACIÓN: Simulador de Puente
		ESTRATEGIA COGNITIVA Deducción	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> - Aprender a iniciar el RADAR de manera práctica - Ajustar los filtros y funciones del RADAR - Aprender a representar demoras y marcaciones con el RADAR - Aprender a reconocer ecos de buques y de la costa - Aprender a adquirir ecos de manera manual			
<b>RECURSOS:</b> - Simulador RADAR - Simulador de Navegación - Papel y bolígrafos			
SECUENCIA/DESARROLLO	- Inicio del sistema. Ver diferentes equipos de RADAR		-20 m
	- Ajustes iniciales del equipo		-20 m
	- Simular 3 casos prácticos donde distinguir ecos de buques y de la línea de costa durante la navegación siguiendo una ruta. O		-80 m
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> De manera continua durante la práctica el profesor irá revisando la evolución de la actividad, explicando la actividad y solventando dudas.			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Participación en la actividad - Implicación y comportamiento de los equipos - Uso correcto de los sistemas de presentación del RADAR - Ajuste correcto de los filtros - Reconocimiento de los ecos y de la línea de costa			

ACTIVIDAD N.º 7 (evaluación): Ubicarse en la carta de navegación haciendo uso del RADAR.			
AGRUPAMIENTO Parejas	TIEMPO ESTIMADO 2 horas	TIPO DE ACTIVIDAD Evaluación	UBICACIÓN: Simulador de Puente
		ESTRATEGIA COGNITIVA Deducción y transfer	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> - Aprender a ubicarse en la carta náutica con la información dada por el RADAR			
<b>RECURSOS:</b> - Simuladores RADAR - Cartas de navegación - Paralelas y compás náutico - Papel y bolígrafo			
SECUENCIA/DESARROLLO		- Por parejas y turnándose, un alumno se centrará en la pantalla del RADAR, tomando demoras y marcaciones a la costa y el segundo irá marcando la ruta trazada en la carta de Navegación - Resolución de dudas o problemas	- 20 m por alumno  - 10 m
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> Explicará la actividad y se enfocará en encontrar los problemas del alumnado para realizar la actividad. Tras acabar y que el alumnado haya entregado sus cartas de Navegación con la ruta trazada, se procederá a resolver dudas y solucionar los errores más comunes durante la actividad.			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Precisión para ubicarse en la carta de Navegación - Implicación y comportamiento en los equipos			

ACTIVIDAD N° 8: Calcular CPA y TCPA respecto a un eco en la Rosa de Maniobras			
AGRUPAMIENTO Individual	TIEMPO ESTIMADO 4 horas (dos días)	TIPO DE ACTIVIDAD Desarrollo de contenidos	UBICACIÓN: Aula
		ESTRATEGIA COGNITIVA Repetición, transfer	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> - Realizar cálculos de CPA y TCPA - Comprender los cálculos del movimiento relativo y de movimiento verdadero - Reconocer una situación de riesgo - Aprender a maniobrar con el rumbo - Aprender a maniobrar con la velocidad			
<b>RECURSOS:</b> - Rosa de maniobras proyectada - Rosa de maniobras en papel - Paralelas y compás náutico			
SECUENCIA/DESARROLLO	- Explicación del CPA y TCPA - Presentación de la rosa de maniobras - Ejercicios de seguimiento de ecos sobre la rosa - Explicación movimiento relativo y movimiento verdadero - Ejercicios cambio de mov. relativo a mov. verdadero y viceversa - Ejercicios de maniobra para evitar situaciones de peligro -Repaso de lo aprendido en la sesión		- 20 m - 10 m - 45 m - 20 m - 55 m - 80 m - 10 m
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> Esta actividad es de gran importancia para el desarrollo de la UT, por lo que el docente debe avanzar con cautela, procurando que el alumnado entienda bien los conceptos.  Durante las explicaciones y la presentación de la Rosa de Maniobra se hará uso de la pizarra con una de estas proyectadas sobre ella. Durante los ejercicios el profesor se irá moviendo por el aula, controlando el avance del alumnado y resolviendo las posibles dudas a nivel individual Tras cada tipo de ejercicio se invitará a alguien del alumnado a resolverlo en la pizarra.			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Ejercicios propuestos - Iniciativa para salir a la pizarra - Trabajo en clase			

ACTIVIDAD N <sup>o</sup> 9 (evaluación): Calcular CPA, TCPA y maniobras respecto a un eco en la Rosa de Maniobras			
AGRUPAMIENTO Individual	TIEMPO ESTIMADO 2 horas	TIPO DE ACTIVIDAD Evaluación	UBICACIÓN: Aula
		ESTRATEGIA COGNITIVA Deducción	
OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD - Evaluar la asimilación de contenidos de la última actividad			
RECURSOS: - Rosa de maniobras en papel - Paralelas y compás náutico			
SECUENCIA /DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios de seguimiento de ecos sobre la rosa</li> <li>- Ejercicios cambio de mov. relativo a mov. verdadero y viceversa</li> <li>- Ejercicios de maniobra para evitar situaciones de peligro</li> <li>- Ejercicio combinado</li> </ul>		1 h
SEGUIMIENTO DEL DOCENTE: Se procederá como un examen normal. Cada alumno dispondrá de rosas de maniobra suficientes por cada ejercicio. Al inicio se explicará el examen y cada uno de los ejercicios			
EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD: - Ejercicios propuestos - Comportamiento durante la actividad			

ACTIVIDAD Nº 10: Maniobrar el buque de acuerdo al RIPA			
AGRUPAMIENTO Gran grupo	TIEMPO ESTIMADO 12 horas 6 sesiones	TIPO DE ACTIVIDAD Situación de aprendizaje	UBICACIÓN: Simulador de puente
		ESTRATEGIA COGNITIVA Transfer, repetición, deducción	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una guardia de navegación en diferentes condiciones atmosféricas y hacer uso del RADAR para tomar decisiones</li> <li>- Trabajar diferentes roles de la tripulación de puente en una guardia de navegación</li> <li>- Aprender a dar y recibir órdenes</li> </ul>			
<b>RECURSOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulador RADAR, Simulador de navegación, AIS, Sonar, Sonda</li> </ul>			
SECUENCIA /DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se propone una actividad completa en el simulador, aplicando conocimiento previamente adquiridos de otras UT</li> <li>- Se asignarán diferentes roles que irán rotando: capitán, timonel, operadores RADAR, operadores sónar y sonda</li> </ul>		1 h por turno
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> El profesorado dará libertad para la elección de los roles. Se darán instrucciones de salir de puerto e ir hasta cierta ubicación. Se darán instrucciones según los roles tomados y se procurará que la comunicación entre estos sea eficiente y correcta.  Se irán ubicando buques en la simulación que puedan o no estar en rumbo de colisión con el buque del alumnado. Estos deben tomar las decisiones correctas, siguiendo los roles tomados.  Para complicar la situación se pueden poner diferentes condiciones atmosféricas (niebla, lluvia, oleaje) para que hagan uso de los ajustes del RADAR y/o no tengan visual con el entorno sino por el RADAR			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comportamiento durante la actividad</li> <li>- Desarrollo de la actividad con seguridad en la navegación</li> <li>- Maniobras adecuadas durante la práctica</li> <li>- Organización, coordinación y comunicación en el equipo</li> </ul>			
<b>OBSERVACIONES</b> Esta actividad será desarrollada a lo largo de la evaluación, realizándose en función de la disponibilidad del simulador			

ACTIVIDAD N <sup>o</sup> 11 (coevaluación): Mantener una guardia de Navegación haciendo uso del RADAR			
AGRUPAMIENTO Individual y por grupos heterogéneos	TIEMPO ESTIMADO 2 horas	TIPO DE ACTIVIDAD Evaluación	UBICACIÓN: Simulador de puente
		ESTRATEGIA COGNITIVA Deducción	
<b>OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD</b> - Evaluar el correcto uso del RADAR durante una guardia de navegación en diferentes condiciones atmosféricas			
<b>RECURSOS:</b> - Simulador RADAR			
SECUENCIA /DESARROLLO	-Por turnos, el alumnado irá accediendo a los simuladores de RADAR, donde se les presentará diferentes situaciones y deberán realizar una guardia correcta como operador de RADAR y timonel, obteniendo <i>targets</i> y realizando maniobras si fuera necesario. Mientras el resto del alumnado va tomando notas de los errores cometidos o de las posibles respuestas en cada situación		-15 m por turno
	-Teniendo en cuenta lo aprendido durante sesiones anteriores, el alumnado se coevaluará exponiendo las notas obtenidas durante la fase previa		-5 m por alumno
<b>SEGUIMIENTO DEL DOCENTE:</b> Se irán ubicando buques en la simulación que puedan o no estar en rumbo de colisión con el buque del alumnado. Estos deben tomar las decisiones correctas, siguiendo los roles tomados. Para complicar la situación se pueden poner diferentes condiciones atmosféricas (niebla, lluvia, oleaje) para que hagan uso de los ajustes del RADAR. Durante la fase de coevaluación el profesor tomará un rol de observador, a excepción de que se cometa algún error que no sea solucionado entre el alumnado. En estos casos, se guiará al alumnado a deducir ellos mismos la respuesta o se les encomendará como tarea a completar en casa.			
<b>EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:</b> - Ajustes del RADAR - Adquisición manual y automática de los ecos - Maniobras adecuadas durante la práctica			

## 5 Conclusiones

Uno de los objetivos principales de una programación didáctica es ayudar al docente a planificar su actividad para evitar la improvisación y poder estar preparado ante las eventualidades. Sin embargo, para garantizar su eficacia, debemos tener en cuenta que es precisamente su carácter abierto y flexible el que nos permitirá su posterior reformulación y adaptación al contexto concreto en el que desarrollaremos nuestra práctica educativa.

A lo largo de este documento presentamos, por tanto, un plan de actuación que, tomando como referencia el marco normativo en la que se inscribe nuestra materia, aspira a reflejar la profundidad de la misma, el “por qué” y “para qué” se forma a nuestros futuros oficiales a bordo sin descuidar el “cómo” se realiza esta formación.

En respuesta a este “cómo”, hemos optado por incluir una metodología activa en la que el alumnado es el protagonista y el rol que ejerce el docente es el de guía o mediador. Por eso mismo, y sin menoscabar la importancia que un enfoque metodológico clásico juega en la formación del alumnado adulto, hemos hecho hincapié en la aplicación de unos principios y estrategias metodológicas innovadores y significativos que nos permiten acercar el futuro contexto laboral del alumnado al aula. Buscamos que el alumnado sea capaz de “aprender haciendo” y/o “aplicando conocimientos” sobre situaciones-problemas que le permitan conectar su formación con la realidad del entorno social y profesional.

El proceso de creación de este tipo de documentos permite al autor entender las razones detrás de la legislación vigente, ampliar sus conocimientos sobre nuevas metodologías y técnicas de enseñanza-aprendizaje y actualizar y perfeccionar saberes y competencias sobre la materia que quizá en otras circunstancias no se hubieran revisado. En otras palabras, ayuda a generar una visión más amplia y clara de lo que supone la práctica docente y nos permite, con el paso de los años y la acumulación de experiencia y formación, perfeccionar nuestra función docente.



# Bibliografía

- [1] “Guía de evidencia de la unidad de competencia”. *Instituto nacional de las cualificaciones*, (3), 2011.
- [2] OMI, *Convención internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, incluidas las enmiendas de Manila de 2010*. Cuarta ed., OMI, 2017, ISBN 978-92-801-0220-8.
- [3] ARJONA FERNÁNDEZ, M. L., “Importancia y elementos de la programación didáctica”. *Hekademos: revista educativa virtual*, (7), 2010: 5–22.
- [4] BOLETÍN OFICIAL DE CANARIAS, *4245 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-A-2010-143-4245, Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes, 2010 [consultado 4 de junio de 2021]. [Http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/143/001.html](http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/143/001.html).
- [5] BOLETÍN OFICIAL DE CANARIAS, *7036 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-A-2010-250-7036, Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes, 2010 [consultado 4 de junio de 2021]. [Http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/250/001.html](http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/250/001.html).
- [6] BOLETÍN OFICIAL DE CANARIAS, *3256 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-A-2016-177-3256, Consejería de Educación y Universidades, 2016 [consultado 25 de junio de 2021]. [Http://sede.gobcan.es/boc/boc-a-2016-177-3256.pdf](http://sede.gobcan.es/boc/boc-a-2016-177-3256.pdf).
- [7] BOLETÍN OFICIAL DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA, *Orden de 11 de marzo de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura*. BOC-A-2010-143-4245, Consejería de Educación y deporte de la Junta de Andalucía, 2013 [consultado 7 de julio de 2021]. [Https://www.todofp.es/dam/jcr:cf92a4c4-f350-4194-b0c0-fc08f8d86472/andsttransportemaritimopescaaltura-pdf.pdf](https://www.todofp.es/dam/jcr:cf92a4c4-f350-4194-b0c0-fc08f8d86472/andsttransportemaritimopescaaltura-pdf.pdf).
- [8] BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, *Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional*. BOE-A-2002-12018, Jefatura del Estado, 2002 [consultado 3 de junio de 2021]. [Https://www.boe.es/eli/es/lo/2002/06/19/5/con](https://www.boe.es/eli/es/lo/2002/06/19/5/con).
- [9] BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. BOE-A-2006-7899, Jefatura de estado, 2006 [consultado 4 de junio de 2021]. [Https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2](https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2).

- [10] BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, *Orden ECD/111/2013, de 23 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura*. BOE-A-2013-1042, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2011 [consultado 27 de mayo de 2021]. <https://www.boe.es/eli/es/o/2013/01/23/ecd111>.
- [11] BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, *Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo*. BOE-A-2011-13118, Ministerio de Educación, 2011 [consultado 3 de agosto de 2021]. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/07/29/1147>.
- [12] BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, *Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo*. BOE-A-2011-13118, Ministerio de Educación, 2011 [consultado 3 de junio de 2021]. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/07/29/1147>.
- [13] BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, *Real Decreto 1691/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Transporte Marítimo y Pesca de Altura y se fijan sus enseñanzas mínimas*. BOE-A-2011-19606, Ministerio de Educación, 2011 [consultado 7 de junio de 2013]. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2011/11/18/1691>.
- [14] CABRERA DE LEÓN, J. F., RODRÍGUEZ PÉREZ, A. J., *El Diseño de la Programación Didáctica en las Enseñanzas de Formación Profesional*. Consejería de Educación y Universidades, Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa.
- [15] CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA, *Oferta formativa del IFPMP Santa Cruz de Tenerife*. Gobierno de Canarias, 2020-2021 [consultado 5 de julio de 2021]. <https://www.gobiernodecanarias.org/agp/formacion/temas/centros/ifpmp-tenerife/ensenanzas/index.html>.
- [16] DEPARTAMENTO DE PUENTE, *Programación didáctica del Módulo 0799 Navegación, Gobierno y Comunicaciones del buque*. IFPMP S/C de Tenerife, 2020-2021.
- [17] GISBERT SOLER, V., BLANES NADAL, C., “Análisis de la importancia de la programación didáctica en la gestión docente”. *3c Empresa: investigación y pensamiento crítico*, (3), 2013.