

## MINISTERIO EDUCACIÓN Y CIENCIA.

BOE 24 junio 1994, núm. 150/1994 [pág. 19988]

**FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA. Establece el título de Técnico en Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque y las correspondientes enseñanzas mínimas.**

Artículo 1. Se establece el título de formación profesional de Técnico en Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

Artículo 2. 1. La duración y el nivel del ciclo formativo son las que se establecen en el apartado 1 del anexo.

2. Las especialidades exigidas al profesorado que imparta docencia en los módulos que componen este título, así como los requisitos mínimos que habrán de reunir los centros educativos son los que se expresan, respectivamente, en los apartados 4.1 y 5 del anexo.

3. En relación con lo establecido en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre (RCL 1990\2045), se declaran equivalentes a efectos de docencia las titulaciones que se expresan en el apartado 4.2 del anexo.

4. Las modalidades del bachillerato a las que da acceso el presente título con las indicadas en el apartado 6.1 del anexo.

5. Los módulos susceptibles de convalidación por estudios de formación profesional ocupacional o correspondencia con la práctica laboral son los que se especifican, respectivamente, en los apartados 6.2 y 6.3 del anexo.

Sin perjuicio de lo anterior, a propuesta de los Ministerios de Educación y Ciencia y de Trabajo y Seguridad Social, podrán incluirse, en su caso, otros módulos susceptibles de convalidación y correspondencia con la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

### DISPOSICION ADICIONAL

Primera.-De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo (RCL 1993\1578), por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, los elementos que se anuncian bajo el epígrafe «Referencia del sistema productivo» en el apartado 2 del anexo del presente Real Decreto, no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna y, en todo caso, se entenderá en el contexto del presente Real Decreto con respeto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesiones tituladas.

Segunda.-De conformidad con la disposición transitoria tercera del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio (RCL 1991\1607 y 1797), están autorizados para impartir el presente ciclo formativo los centros privados de formación profesional:

- a) Que tengan autorización o clasificación definitiva para impartir la rama Marítimo-Pesquera de primer grado.
- b) Que estén clasificados como homologados para impartir las especialidades de la rama Marítimo-Pesquera de segundo grado.

### DISPOSICIONES FINALES

Primera.-El presente Real Decreto, que tiene carácter básico, se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.ª de la Constitución (RCL 1978\2836 y ApNDL 2875), así como en la disposición adicional primera, apartado 2, de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio (RCL 1985\1604, 2505 y ApNDL 4323), del Derecho a la Educación, y en virtud de la habilitación que confiere al Gobierno el artículo 4.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Segunda.-Corresponde al Ministro de Educación y Ciencia y a los órganos competentes de las Comunidades Autónomas dictar, en el ámbito de sus competencias, cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Tercera.-El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

### ANEXO

#### INDICE

1. Identificación del título:

1.1 Denominación.

1.2 Nivel.

1.3 Duración del ciclo formativo.

2. Referencia del sistema productivo:

2.1 Perfil profesional.

2.1.1 Competencia general.

2.1.2 Capacidades profesionales.

2.1.3 Unidades de competencia.

2.1.4 Realizaciones y dominios profesionales.

2.2 Evolución de la competencia profesional:

2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.

2.2.3 Cambios en la formación.

2.3 Posición en el proceso productivo:

2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.

2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.

3. Enseñanzas mínimas:

3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.

3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia:

Operación y mantenimiento de los equipos de propulsión y servicios.

Instalaciones y máquinas eléctricas.

Automatización: regulación y control.

Operaciones y mantenimiento de los sistemas frigoríficos y de producción.

Operaciones auxiliares de mantenimiento industrial.

Seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar.

3.3 Módulos profesionales transversales:

Lengua extranjera.

Relaciones en el entorno de trabajo.

3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral.

4. Profesorado:

4.1 Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo.

4.2 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas.

6. Acceso al bachillerato, convalidaciones y correspondencias:

6.1 Modalidades del bachillerato a las que da acceso.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional.

6.3 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.

## **1. Identificación del título**

1.1 Denominación: Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque.

1.2 Nivel: formación profesional de grado medio.

1.3 Duración del ciclo formativo: dos mil horas.

## **2. Referencia del sistema productivo**

2.1 Perfil profesional.

2.1.1 Competencia general.

Manejar, controlar y mantener el sistema de propulsión y los equipos e instalaciones del buque. Reparar elementos de los sistemas y equipos a flote. Organizar y controlar la seguridad y supervivencia a bordo.

2.1.2 Capacidades profesionales.

-Organizar y dirigir las instalaciones de motores generadores de propulsión y servicios de máquinas en buques de potencia limitada.

-Interpretar los parámetros de funcionamiento de las máquinas, motores y generadores eléctricos relacionados tanto con el sistema de propulsión como con los demás servicios auxiliares e instalaciones del buque.

-Actuar con destreza en el manejo, mantenimiento, montaje y desmontaje de las máquinas, motores e instalaciones del buque.

-Cuando la ocasión lo requiere, ejecutar las modificaciones necesarias que posibiliten dar continuidad a los sistemas en condiciones adecuadas hasta que sea posible una solución definitiva del problema.

-En caso de emergencia, actuar con prontitud y destreza, aplicando el plan de seguridad y utilizando los medios disponibles en caso de emergencia.

-Participar junto con los técnicos superiores (Jefes de Máquinas) e Inspectores en las pruebas, mejoras y ensayos que permitan un mejor aprovechamiento de la instalación, sin contradecir las especificaciones de diseño establecidas por normas.

-Colaborar con el servicio central de mantenimiento de la casa armadora en los trabajos relacionados con su responsabilidad.

-Poseer visión de conjunto del funcionamiento de los sistemas mecánicos y neumohidráulicos con todos los dispositivos y elementos eléctrico-electrónicos que intervienen en ellos.

-Adaptarse a situaciones técnicas diversas que incluyan la movilidad laboral hacia otras actividades.

-Mantener comunicaciones efectivas en el desarrollo de su trabajo y, en especial, en operaciones que exijan un elevado grado de coordinación entre los miembros del equipo que las acomete, interpretando órdenes e información, generando instrucciones claras con rapidez e informando y solicitando ayuda a los miembros que proceda del equipo cuando se produzcan contingencias en la operación.

-Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado, colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y subordinados.

-Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo normas establecidas o precedentes, definidas dentro del ámbito de su competencia y consultando dichas decisiones cuando sus repercusiones económicas o de seguridad sean importantes.

-Ejecutar un conjunto de acciones, de contenido politécnico y/o polifuncional, de forma autónoma en el marco de las técnicas propias de su profesión, bajo métodos establecidos.

Requerimientos de autonomía en las situaciones de trabajo.

Este técnico está llamado a actuar bajo la supervisión general de técnicos de nivel superior al suyo, siéndole requeridas las capacidades de autonomía en el/la:

-Jefatura de las máquinas de buques de potencia limitada.

-Guardia de navegación en buques de potencia limitada.

-Manejo y verificación de los parámetros de funcionamiento de las máquinas y motores generadores de fuerza y realización de ajustes.

-Reglajes y comprobaciones de las instalaciones y sistemas eléctrico-electrónicos.

-Operaciones de mantenimiento rutinario, ajuste, control, montaje y desmontaje de máquinas y motores, líneas y cuadros de mando.

-Operaciones de mantenimiento rutinario de instalaciones eléctricas, sistemas automáticos, instalaciones frigoríficas y máquinas destinadas a la producción.

-Operaciones de mecanizado de piezas y uniones soldadas.

-Reparación de instalaciones automáticas neumo-hidráulicas, instalaciones eléctricas, instalaciones automáticas, instalaciones frigoríficas.

### 2.1.3 Unidades de competencia.

1. Verificar, controlar y mantener los parámetros de funcionamiento del motor principal y de las máquinas auxiliares.

2. Manejar, controlar y mantener los equipos e instalaciones eléctricas.

3. Manejar, controlar y mantener los equipos e instalaciones hidráulicas, neumáticas y equipos de automatización.

4. Manejar, controlar y mantener los equipos e instalaciones frigoríficas, de extracción, de elaboración, de procesado y de conservación.

5. Efectuar operaciones de reparación en elementos y equipos a flote y en seco.

6. Organizar y controlar la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

### 2.1.4 Realizaciones y dominios profesionales.

#### **Unidad de competencia 1: verificar, controlar y mantener los parámetros de funcionamiento del motor principal y de las máquinas auxiliares**

Realizaciones ..... Criterios de realización

1.1 Poner en funcionamiento los motores auxiliares y propulsores, controlando los parámetros de trabajo. .... -Las máquinas principales y auxiliares, así como sus circuitos, están preparadas para su arranque, siguiendo procedimientos establecidos y utilizando las instrucciones en inglés cuando proceda.

-Las operaciones de llenado o vaciado de los aceites, agua y combustible, han sido realizadas correctamente y puestas en sus niveles óptimos.

-Ha sido verificada la estanqueidad de la prensa o sellos de la bocina.

-Los motores auxiliares y principal han sido puestos en funcionamiento, comprobando que el circuito de refrigeración de agua de mar y los parámetros de arranque (neumáticos y eléctricos) son correctos.

-Las alarmas acústicas y visuales de: presiones, temperaturas y niveles de aceite, agua dulce, agua salada y combustible han sido comprobados y conectados efectuando el acople al cuadro principal de fuerza y alumbrado y/o la transferencia de mando al puente para la propulsión.

-La parada por sobrevelocidad ha sido comprobada.

-Las comunicaciones puente/máquinas y servo han sido verificadas.

-La relación r.p.m., potencia, consumos, pasos de hélice, velocidad ha sido verificada.

-Las anomalías que durante la marcha del motor se han producido sin ser advertidas por las alarmas (goteos en los circuitos, subida o bajada de niveles, variaciones incorrectas de temperatura) han sido detectadas y controladas correctamente.

1.2 Generar los adecuados servicios de fluidos a través de las instalaciones auxiliares. .... -Los servicios auxiliares se han dispuesto siguiendo instrucciones definidas previamente, utilizando los manuales en inglés cuando proceda.

-Los circuitos de los diferentes servicios han sido verificados correctamente, comprobando válvulas de seguridad, reguladores de presión y caudal.

-La presión de aspiración y descarga de las bombas de los diferentes servicios ha sido regulada a los valores de trabajo deseados.

-El aprovisionamiento de combustible, operaciones de lastre y deslastre se ha realizado según normas de seguridad y siguiendo las indicaciones del libro de estabilidad en colaboración con el oficial de cubierta.

-El equipo de trasiego ha sido verificado antes de ser utilizado adoptando las precauciones y regulaciones nacionales e internacionales para la toma y trasiego de combustibles.

-Las r.p.m. de las depuradoras de aceite y combustible han sido comprobadas, así como regulada la temperatura de aceite que se debe depurar.

- Se ha verificado que los compresores de aire suministran las presiones correctas a los diferentes servicios de arranque, mando y maniobra.
  - El generador de agua potable ha sido verificado, produciendo el vacío y presión de servicio deseado para la producción de agua.
  - El caudal de agua salada puesta en circulación y las p.p.m. del generador de hipocloritos han sido regulados correctamente.
  - El servicio de generación de vapor ha sido verificado y está dentro de los parámetros normales de funcionamiento.
- 1.3 Efectuar operaciones de mantenimiento del motor principal y auxiliares según planes y procedimientos establecidos. .... -Las operaciones de mantenimiento se realizan según manuales de instrucciones, en inglés cuando proceda, y fichas de trabajo/repuestos/servicios.
- El taller ha sido ordenado y sus equipos y herramientas están en condiciones de ser utilizados inmediatamente.
  - El cambio de aceite, la sustitución y limpieza de filtros, se han realizado de acuerdo con las instrucciones de los manuales respectivos.
  - La limpieza, cambios de toberas y tarado de las presiones de inyectores han sido realizados según instrucciones del manual de mantenimiento, así como purgado el circuito correctamente.
  - Las válvulas de admisión y escape han sido regladas adecuadamente según instrucciones de los manuales de mantenimiento.
  - Las operaciones de limpieza de los intercambiadores de calor se realizan cuando los parámetros de presión y temperatura así lo aconsejan.
  - Los electrodos de encendido de los generadores de vapor han sido limpiados o sustituidos según los casos.
  - Se ha verificado que la secuencia de arranque/parada del generador de vapor y sistemas de seguridad actúan correctamente.
  - Las fichas de mantenimiento han sido cumplimentadas según las operaciones realizadas.
  - Los libros de mantenimiento están permanentemente actualizados.
  - Las operaciones de mantenimiento cuando se efectúan sustituciones de elementos han sido realizadas siguiendo métodos normalizados de desmontaje y montaje.
  - En las operaciones de montaje y desmontaje se han aplicado correctamente los pares de apriete establecidos por el constructor.
- 1.4 Reparar y sustituir elementos averiados, en tiempo y forma adecuados. .... -Los materiales de taller han sido suministrados en la cantidad precisa y con la calidad adecuada para realizar las operaciones de reparación.
- Se ha verificado que los repuestos exigidos por la administración y sociedades clasificadoras para todas las máquinas y equipos están en condiciones óptimas de conservación para su utilización inmediata y el inventario de los mismos al día.
  - La separación de la culata y montaje hermético sobre el bloque, despiece, limpieza y ajuste de válvulas se ha realizado correctamente.
  - El conjunto de pie de biela-pistón ha sido desmontado, limpiado y montado correctamente, sustituyendo adecuadamente bulones y segmentos.
  - La camisa ha sido limpiada y medida correctamente verificando después de su montaje que la junta de faldilla cierra perfectamente.
  - Los circuitos de combustible, refrigeración y engrase y sus bombas han sido revisadas y montadas correctamente sustituyendo piezas gastadas o rotas adecuadamente.
  - La turbosoplante ha sido desmontada, limpiada, reparada y montada correctamente.
  - Se ha verificado el funcionamiento correcto del sistema de arranque, desmontando y sustituyendo piezas desgastadas o rotas adecuadamente.
  - Las piezas desgastadas y rotas, de fácil recuperación, han sido reparadas mediante operaciones de soldadura eléctrica o autógena.
  - La revisión, limpieza y sustitución de elementos se han realizado siguiendo métodos normalizados de montaje y desmontaje.
  - El desmontaje, la limpieza, el rectificado, el esmerilado, el montaje y el empaquetado de válvulas han sido realizados correctamente.
  - La medición y el croquizado de piezas se ha realizado utilizando correctamente los instrumentos de medida y los sistemas de representación normalizados.

#### DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción o tratamiento de la información: rodillo de verificación, calibres fijos, calibre de roscas, calzos, galgas, pie de rey, comparador, micrómetro, micrómetro de profundidades, micrómetro de interiores, goniómetro. Motores diésel, turbinas de sobrealimentación, reguladores de velocidad, compresores de aire, depuradoras de gas-oil y aceite, servicios de agua dulce, servicios sanitarios, servicios contra incendios y lastres, bombas centrifugas y rotativas, generadores de agua, generadores de vapor, generadores de hipoclorito sódico, reductores, inversores de velocidad, hélices de paso regulable, líneas de ejes, válvulas. Intercambiadores de calor. Enfriadores.

b) Procesos, métodos y procedimientos: sistemas de arranque neumático y eléctrico, refrigeración, lubricación, producción de agua dulce por evaporación y ósmosis inversa; control de presiones, niveles y temperaturas. Arranque

y control durante la marcha de motores diésel, montaje y desmontaje de conjuntos mecánicos, tarado de inyectores; sustitución de válvulas, cojinetes y segmentos en motores diésel; sustitución de impulsores y cojinetes en bombas centrífugas, reparación de bombas rotativas, sustitución de válvulas en circuitos. Lectura del nonio (métrico y pulgadas). Medición con el goniómetro; comprobación de paralelismos, concentricidades, excentricidades; comprobación de paralelismos interiores en superficies cilíndricas. Vocabulario mecánico en inglés técnico. Procesos de soldadura.

c) Información: naturaleza, tipo y soportes. Uniones roscadas, tipo de roscas, pares de apriete; manual de instrucciones y características técnicas de las máquinas y equipos, planos del buque. Libro de estabilidad, fichas de trabajo, certificados del buque, pólizas de seguros.

### **Unidad de competencia 2: manejar, controlar y mantener los equipos e instalaciones eléctricas**

Realizaciones ..... Criterios de realización

2.1 Controlar los parámetros de funcionamiento de los generadores en el cuadro de distribución de energía, realizando el acople y la distribución de cargas de los generadores eléctricos según las demandas de fuerza y alumbrado. .... -Los generadores eléctricos están produciendo energía en los regímenes establecidos (v, Hz, factor de potencia, potencia reactiva).

-Se ha comprobado que no existen derivaciones a tierra en el sistema eléctrico y líneas de distribución.

-Se han verificado todas las lámparas de señalización en el cuadro principal de distribución.

-Los instrumentos de medida del cuadro principal han sido verificados.

-Se ha comprobado que los generadores a acoplar están en voltaje y frecuencia sincronizada.

-Se ha hecho el reparto de cargas de energía siguiendo lecturas de los aparatos de medida y reguladores de velocidad desde el cuadro principal.

-Se ha comprobado que los interruptores automáticos de los distintos generadores y de los servicios no indispensables abren el circuito en caso de sobrecarga con la consiguiente alarma acústica y visual.

-Los relés de inversión de potencia han sido comprobados y funcionan correctamente.

2.2 Realizar operaciones de mantenimiento de generadores y motores eléctricos en forma y tiempo adecuados. .... - Los planos, esquemas eléctricos y demás documentos técnicos de las instalaciones, sistemas y equipos han sido interpretados correctamente y en inglés cuando ha procedido.

-Se ha verificado que el estado de: escobilla, anillo de roce, apriete de bornes, resistencias de calefacción y la limpieza interior de las unidades de regulación estática y dinámica es correcta.

-Se han sustituido correctamente los elementos en mal estado (relés, contactores, bobinas y contactos).

-Se ha verificado el apriete de conexiones de líneas en fichas de conexión.

-Se han verificado los ajustes de los dispositivos de protección de motores eléctricos en función de las características técnicas de cada motor.

-Se han comprobado con pinzas amperimétricas los consumos de cada motor en fases independientes.

-Se ha verificado con el adecuado aparato de medida que los aislamientos de alternadores, líneas y motores son correctos y nunca inferiores a los exigibles por las normas.

-Se ha verificado que el anclaje, alineamiento y acoplamientos flexibles de motores/alternadores con bombas, compresores y motores es correcto.

-Se han realizado los engrases periódicos de rodamientos de motores eléctricos y su sustitución de forma correcta.

-Se ha bobinado el motor con el tamaño de hilo y vueltas adecuadas a sus características técnicas.

-Se han reparado correctamente las piezas y elementos recuperables.

2.3 Realizar operaciones de mantenimiento de paneles de distribución, control, fuerza y alumbrado principal y de emergencia, en tiempo y forma adecuados. .... -Los planos, esquemas eléctricos y demás documentos técnicos de las instalaciones, sistemas y equipos han sido interpretados correctamente, en inglés cuando ha procedido.

-Se ha verificado el apriete de conexiones de líneas en fichas de conexión.

-Se ha verificado la limpieza interior de cuadros de fuerza y alumbrado.

-Se ha verificado el correcto estado de los contactores en: relés de potencia, cuadros eléctricos y arrancadores.

-Se han sustituido correctamente los elementos en mal estado (relés, contactores, bobinas y contactos).

-Se han reparado correctamente las piezas y elementos recuperables.

-La maniobra de arranque de los equipos eléctricos ha sido comprobada correctamente.

2.4 Realizar operaciones de mantenimiento de baterías de alumbrado de emergencia, en tiempo y forma adecuados.

..... -Se ha verificado que los bornes de las baterías se han limpiado y engrasado correctamente.

-Se ha comprobado que el nivel de líquido de todos los vasos de las baterías es el correcto.

-Se ha comprobado que la carga de las baterías «vaso a vaso» es la adecuada.

-Se ha comprobado que los cargadores de baterías funcionan de forma adecuada, tanto en operación manual como en automática.

-Se ha comprobado que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento correctamente en automático, en caída de planta y manualmente.

-Se ha comprobado que el motor/generador de emergencia arranca y acopla automáticamente a la red.

2.5 Controlar los parámetros de funcionamiento de fuentes de alimentación, transformadores y rectificadores de equipos electrónicos y de luces de navegación. .... -Se ha comprobado que el funcionamiento de las fuentes de alimentación, transformadores y rectificadores están dentro de los parámetros establecidos.

- Se ha verificado que las fuentes de alimentación se mantienen en lugares secos, bien ventilados y de fácil acceso.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento de relés, señalización de las fuentes de alimentación y de los transformadores de las luces de navegación.

#### DOMINIO PROFESIONAL

- a) Medios de producción o tratamiento de la información: generadores eléctricos, motores, transformadores, rectificadores, contactores, condensadores, relés, temporizadores. Dispositivos de protección. Voltímetros, amperímetros, frecuencímetros, fasímetros, watímetros, tacómetros, densímetros. Lámparas de tierra y cosenos.
- b) Información: naturaleza, tipo y soportes. Planos y esquemas de la instalación, balance eléctrico de la potencia instalada, manual de instrucciones. Diario de mantenimiento, inventario de repuesto. Certificados. Electrostática y condensadores eléctricos. Magnetismo y electromagnetismo. Autoinducción. Corriente alterna. Tensiones polifásicas. Rectificadores de corriente. Vocabulario eléctrico en inglés técnico.
- c) Procesos, métodos y procedimientos: circuitos eléctricos y electrónicos de mando y maniobra. Sistemas de cargas de acumuladores. Sistemas de arranque. Bobinado de máquinas eléctricas. Montaje de máquinas.

#### **Unidad de competencia 3: manejar, controlar y mantener los equipos e instalaciones hidráulicas, neumáticas y equipos de automatización**

Realizaciones ..... Criterios de realización

3.1 Manejar, controlar y mantener los sistemas oleohidráulicos de mando, fuerza y control en tiempo y forma adecuados, verificando que los parámetros de funcionamiento son los correctos. .... -Se ha verificado que los niveles de aceite de los tanques de compensación de las instalaciones hidráulicas son los correctos reponiendo y purgando el circuito.

- Las alarmas acústicas y visuales de los niveles de aceite han sido comprobadas.
- Ha sido verificada la parada automática de las bombas por bajo nivel de aceite.
- El sistema hidráulico del servotimón trabaja dentro de los parámetros establecidos.
- El sistema hidráulico de las maquinillas de pesca y servicios del parque han sido probados al régimen de trabajo establecido.
- Se ha verificado la estanqueidad de los circuitos, sustituyendo conductos flexibles o reparando tuberías mediante uniones desmontables o soldaduras si es necesario.
- Se ha comprobado que las presiones de trabajo son las establecidas.
- Se ha verificado que las temperaturas de trabajo del aceite son las correctas.
- La sustitución de elementos gastados o rotos en bombas, motores y distribuidores (paletas, rotores, discos, membranas, válvulas, rodamientos) ha sido realizada correctamente.
- Se ha efectuado la limpieza de filtros y enfriadores en tiempo y forma adecuados.

3.2 Manejar, controlar y mantener los sistemas neumáticos de mando y control, verificando que los parámetros de funcionamiento sean los correctos. .... -Se ha comprobado que los compresores de aire trabajan dentro de los parámetros establecidos.

- Se ha comprobado que la presión de agua y aceite de refrigeración de los compresores es la correcta.
- Se ha verificado la estanqueidad del circuito sustituyendo conductos flexibles y reparando tuberías mediante uniones desmontables y soldaduras.
- Se ha verificado que las seguridades de las botellas de aire accionan a la presión establecida.
- Se ha verificado que los separadores de aceite funcionan correctamente.
- Se ha comprobado que los secadores de aire funcionan correctamente, dentro de los parámetros de punto de rocío establecidos.
- Los reductores de presión, filtros y lubricaciones en los circuitos de mando y maniobra trabajan dentro de los parámetros establecidos.
- La sustitución de elementos gastados o rotos en compresores y motores neumáticos (paletas, rotores, discos, membranas, válvulas, rodamientos) ha sido realizada correctamente, y siguiendo las instrucciones de manuales en inglés cuando ha procedido.

3.3 Ajustar los sistemas de regulación en los equipos de automatización a las necesidades de funcionamiento requeridas. .... -La maniobra de cambio de manual a automático y viceversa en los equipos de regulación se ha realizado correctamente.

-Las operaciones de ajuste y calibrado de los parámetros de trabajo de los equipos de regulación se han efectuado adecuadamente.

3.4 Comprobar los sistemas de captación de información y corregir las anomalías producidas. .... -Las verificaciones necesarias para asegurar que los sistemas de captación de información operan correctamente han sido realizadas con precisión.

- Los instrumentos de captación de información están operando dentro de los límites normales de trabajo.
- Las anomalías de funcionamiento por la variación de los parámetros de trabajo han sido detectadas y corregidas.
- El mantenimiento de estos equipos ha sido realizado siguiendo el plan de mantenimiento.

#### DOMINIO PROFESIONAL

- a) Medios de producción o tratamiento de la información. Hidráulicos: bombas, motores, reguladores y distribuidores. Neumática: compresores, reguladores, separadores, secadores. Sensores, transductores y elementos

de mando. Reguladores eléctricos y electrónicos, reguladores P, reguladores PI, reguladores PID, reguladores tipo «todo o nada». Controlador programable, sistemas neumáticos, oleohidráulicos de fuerza y maniobra.

b) Información: naturaleza, tipo y soportes. Libros de instrucciones, planos y esquemas, diario de mantenimiento, inventarios, catálogos. Circuitos hidráulicos. Circuitos neumáticos. Accionamiento eléctrico-electrónico.

Organización del mantenimiento. Vocabulario en inglés técnico de electrónica automática.

c) Procesos, métodos y procedimientos: sistemas neumohidráulicos Circuitos lógicos y secuenciales aplicados a la neumohidráulica. Sistemas de regulación eléctrico, neumático y electrónico. Control de procesos discontinuos. Técnicas de calibración de los instrumentos de captación de información.

#### **Unidad de competencia 4: manejar, controlar y mantener los equipos e instalaciones frigoríficas, de extracción, de elaboración, de procesado y de conservación**

Realizaciones ..... Criterios de realización

4.1 Verificar que el funcionamiento de las máquinas frigoríficas está dentro de los parámetros normales de trabajo.

..... -La regulación de la instalación se ha efectuado siguiendo los procedimientos especificados en el manual.

-Se ha verificado que los niveles de refrigerante y aceite de las instalaciones y máquinas frigoríficas son normales.

-Se ha verificado que los instrumentos de control (manómetros) indican los valores reales.

-Se ha comprobado que los evaporadores están limpios de hielo.

-Los ventiladores de túneles funcionan correctamente.

-La hermeticidad de las puertas de túneles y cámaras ha sido comprobada.

-Las bombas de agua de condensadores suministran el caudal deseado.

-Los condensadores han sido limpiados correctamente cuando los parámetros de presión y temperatura del refrigerante así lo han aconsejado.

-Se ha comprobado que la secuencia de funcionamiento eléctrico (cuadro de mando y control) de la instalación es correcta.

-Ha sido comprobada la estanqueidad del circuito de refrigeración con lámparas detectoras de fugas según los distintos tipos de refrigerante.

-Se ha comprobado que los consumos de los motores eléctricos de máquinas, bombas y ventiladores son normales.

-Los instrumentos de seguridad de la instalación, presostatos y termostatos de agua, aceite y refrigerante han sido probados, verificando su correcto funcionamiento.

4.2 Detectar fallos en los equipos sustituyendo los elementos averiados. .... -Las fugas de refrigerante en los circuitos y máquinas frigoríficas han sido localizadas y reparadas.

-Los cambios de aceite y filtros han sido realizados correctamente evitando entradas de aire en los circuitos y haciendo un adecuado purgado.

-La recuperación de aceite a través del separador se ha hecho correctamente tanto manual como automáticamente.

-La sustitución de productos secadores en los filtros se ha realizado siguiendo los procedimientos establecidos para evitar la entrada de aire en la instalación.

-Se han sustituido elementos de los equipos cuando el diario de mantenimiento preventivo, y las fichas de trabajo de cada elemento lo recomiendan.

-Las anomalías que durante el funcionamiento de la instalación se han producido sin ser advertidas por los avisadores automáticos (goteos en los circuitos, subidas o bajadas de niveles) han sido detectadas y controladas correctamente.

4.3 Verificar y controlar el almacenamiento de los fluidos refrigerantes de reserva. .... -Los recipientes de los refrigerantes están bien estibados y ventilados.

-Se ha comprobado que los recipientes de los refrigerantes están en estado de conservación y uso correcto.

-La línea de carga desde los recipientes (cubierta) a la instalación ha sido comprobada, verificando el correcto estado de las válvulas de reposición del refrigerante así como las de seguridad.

4.4 Verificar y controlar que el funcionamiento de los equipos de producción y maquinillas de pesca está dentro de los parámetros normales de trabajo. .... -Las maquinillas de pesca han sido probadas dentro de los parámetros de trabajo establecidos en el manual.

-La parada de emergencia de la maquinilla de pesca ha sido probada y funciona correctamente.

-La transferencia de mando y control de local-puente y viceversa está comprobada y es correcta.

-La comunicación megafonía de puente-maquinilla ha sido probada y es correcta.

4.5 Verificar y controlar que el funcionamiento de los equipos de elaboración y procesado está dentro de los parámetros normales de trabajo. .... -Las máquinas de elaboración y procesado de capturas están probadas y funcionan adecuadamente.

-Se ha comprobado que los circuitos de fluidos hidráulicos están estancos.

-Los mandos de parada de emergencia de los equipos e instalaciones de los servicios de elaboración y procesado se han probado y funcionan satisfactoriamente.

#### **DOMINIO PROFESIONAL**

a) Medios de producción o tratamiento de la información. Compresores, bombas, ventiladores, enfriadores, motores, reguladores, cuadros de mando, maquinillas de pesca, lavadoras, descabezadoras, glaseadoras, cintas transportadoras. Fluidos frigorígenos, productos secadores, aceites y grasas, presostatos, termostatos, manómetros, termómetros, eléctricos, válvulas, detectores de fugas, amperímetros. Instalaciones de conservación.

b) Información: naturaleza, tipo y soportes. Planos y esquemas. Manuales de funcionamiento y mantenimiento. Diario de mantenimiento, inventarios. Calorimetría, transmisión de calor, aislamientos térmicos. Higrometría, diagramas higrométricos. Vocabulario de inglés técnico de mecánica técnica.

c) Procesos, métodos y procedimientos: sistemas de regulación de instalaciones frigoríficas; revisión, puesta en marcha y pasada. Sistemas y equipos de extracción, elaboración y procesado.

### **Unidad de competencia 5: efectuar operaciones de reparación en elementos y equipos a flote y en seco**

Realizaciones ..... Criterios de realización

5.1 Realizar operaciones de soldadura por arco eléctrico en la reparación y mantenimiento de equipos y sistemas. ....

-Las instalaciones eléctricas (canalización eléctrica, interruptores, disyuntores y fusibles de potencia) han sido correctamente verificados.

-La acometida de tensión 220/380 a los grupos de soldadura, monofásico o trifásico, ha sido realizada según instrucciones del fabricante.

-Las medidas de protección, tanto del soldador como del espacio, han sido aplicadas correctamente.

-El procedimiento y método de soldadura utilizado ha sido elegido atendiendo a criterios de calidad, corte y material utilizado.

-Se ha regulado correctamente la tensión necesaria para cebar el arco eléctrico.

-Se ha regulado correctamente la intensidad del equipo, teniendo en cuenta el electrodo que hay que emplear, el tipo de unión y la posición de la soldadura.

-Se han corregido defectos de la soldadura (roturas y tensiones), identificando las posibles causas que las produjeron.

5.2 Realizar operaciones de soldadura y corte oxiacetilena en la reparación y mantenimiento de equipos y sistemas. ....

-Las instalaciones y equipos (botellas, conducciones, manorreductores, sopletes, mangueras) han sido verificadas correctamente.

-Se ha comprobado que la relación potencia de soplete, grosor de la varilla del metal de aportación, separación y preparación de bordes y espesor de las partes que se deben unir es la adecuada.

-El procedimiento y método de soldadura elegido (tipo de material de aportación, punteado de piezas) ha sido el correcto.

-Las uniones soldadas han sido realizadas correctamente, no produciéndose mordeduras de bordes ni grietas.

-La elección del soplete para el corte, así como su preparación (tipo de soplete, reglado de la llama de calefacción, apertura del oxígeno) ha sido realizada correctamente.

-El corte ha sido realizado sin producir gargantas, fusión de aristas; cortes incompletos, defectuosos o irregularidades localizadas.

-Las incidencias en el funcionamiento de los equipos (desreglaje de la llama, detonaciones, fuego interno) han sido resueltos satisfactoriamente.

5.3 Realizar operaciones de mecanizado de piezas con máquinas herramientas (tornos, taladros) en tiempo y forma adecuados. .... -El montaje de la pieza en el plato o entre puntos ha sido realizado correctamente.

-Las herramientas y útiles (tipo de cuchillas, afilados, inclinación del carro, desplazamiento del contrapunto) han sido seleccionados y preparados según las características específicas de la operación a realizar.

-La velocidad del corte y el avance longitudinal y transversal de las herramientas (cuchillas y taladros) han sido aplicadas en función de la dureza del material, la herramienta de corte y la operación específica a realizar.

-La operación de mecanizado se ha realizado utilizando procesos e instrumentos de verificación que permiten conocer y aplicar conceptos de tolerancia en la fabricación.

-El roscado a mano se ha realizado correctamente, siguiendo normas y procedimientos establecidos.

5.4 Realizar y verificar operaciones de carenado del buque. .... -Las mediciones de caída de timón, huelgo de pinzote, huelgo de mecha de timón y caída de eje de cola se han realizado con precisión, siguiendo instrucciones recibidas.

-Se ha verificado el trabajo de los zines de protección de la corrosión, comprobando su sustitución correcta y el aislamiento de los ánodos de corrientes impresas.

-Se ha verificado que el desmontaje, limpieza, montaje y estanqueidad de las válvulas de fondo de tomas de mar, filtros de fondo, así como las válvulas de descarga al mar, se ha realizado correctamente.

-Se ha verificado que la limpieza de toda la carena así como la aplicación de las distintas capas de pintura ha sido realizado correctamente.

-Se ha verificado que la limpieza de los proyectores de sondas, corredera y domosónicos de sonares se ha realizado correctamente.

-Se ha verificado el estado de la hélice propulsora y hélices transversales y comprobado que el estado de los guardacabos del eje de cola son correctos.

-La empaquetadura de la bobina del eje de cola ha sido sustituida correctamente.

-Se ha verificado la estanqueidad de los sellos mecánicos de la bocina del eje de cola.

-Se ha comprobado el estado de conservación de la cadena del ancla, verificando que el sistema de refrigeración del escobén, cáncamo de arraigado y sistema de achique de la caja de cadenas es correcto.

DOMINIO PROFESIONAL



a) Medios de producción o tratamiento de la información. Equipo de soldadura eléctrica, equipo de soldadura oxiacetilénica y oxicorte, torno convencional, taladradora, limadora y fresadora.

b) Información: naturaleza, tipo y soportes. Material base: tipo de electrodos, características, naturaleza y codificación de los mismos. Tipo de máquinas de soldar. Normas de seguridad para la soldadura en talleres y tanques. Planos estructurales del buque (disposición general, servicios generales, líneas de ejes, distribución de protección, catódica y planos de varada). Libros de instrucciones, inventarios, diarios de mantenimiento. Vocabulario de inglés técnico.

c) Procesos, métodos y procedimientos: preparación de bordes, punteado y preparado de piezas.

Normas de soldeo con arco eléctrico y electrodo revestido en todas las posiciones. Soldadura eléctrica: recargue en horizontal con pasadas anchas y estrechas; soldadura borde a borde rectos o achaflanados en plano; soldadura a ángulo interior o a solape en plano; soldadura a ángulo exterior en plano; recargue sobre pared vertical con pasada estrecha o ancha, descendente y ascendente; soldadura vertical descendente en ángulo interior o solape, borde a borde achaflanado o recta.

Normas de soldadura oxiacetilena: soldadura a tope en horizontal; soldadura horizontal en ángulos interior y exterior; soldadura en vertical ascendente de ángulo interior; soldadura en vertical ascendente a doble cara; soldadura a solape en horizontal; soldadura en cornisa horizontal sobre plano vertical.

Mecanizado de piezas: sujeción de piezas (entre puntos o al aire), cálculo de velocidades, afilado de herramientas, verificación de cortes y centrado de cuchillas. Refrentado y taladrado; torneado interior y exterior de superficies cilíndricas y cónicas; torneado interior y exterior de roscas, chaflanes, puntas y ranuras; mecanizado de chaveteros.

### **Unidad de competencia 6: organizar y controlar la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo**

Realizaciones ..... Criterios de realización

6.1 Organizar y controlar la seguridad en el trabajo, aplicando las medidas preventivas y normas legales establecidas. .... -El embarco y desembarco del personal a bordo se ha realizado utilizando escalas y planchas debidamente instaladas, siguiendo normas y leyes establecidas.

-Las cubiertas de trabajo y pasillos han sido debidamente iluminados y provistos de cabos de seguridad y barandillas.

-La tripulación que trabaja sobre cubierta ha sido advertida de las maniobras que pudieran ocasionar cambios repentinos de rumbo o embarque peligroso de olas.

-Los trabajos sobre cubierta se han realizado siempre bajo la supervisión de un responsable de seguridad, estableciéndose una comunicación directa y segura entre éste y el puente de mando, previniendo situaciones de peligro (cubierta engrasada, despojos de pescados sobre cubierta, estiba incorrecta de los aparejos) y utilizando medios protectores adecuados.

-El laboreo con cabos y alambres se ha realizado utilizando medios protectores adecuados y los métodos y procedimientos (código unificado de señales, tensión de cabos y alambres) que garantizan la seguridad de la tripulación.

-Durante las operaciones de manipulación de las máquinas se han observado correctamente las medidas preventivas (protección de las partes peligrosas) que hacen un trabajo seguro.

-Los equipos eléctricos e instalaciones de sustancias peligrosas han sido protegidos y señalizados según procedimientos establecidos.

-Durante el trabajo se han utilizado las ropas y calzados adecuados.

-Todos los espacios dedicados a la tripulación han sido bien iluminados, asegurando su buena ventilación, cualquiera que sea el estado del tiempo.

6.2 Planificar y dirigir las operaciones de emergencia en situaciones de lucha contra los incendios. .... -Los materiales, combustibles e inflamables han sido almacenados y estibados, teniendo en cuenta los riesgos de incendio que su naturaleza conlleva y las medidas de seguridad establecidas.

-Las principales fuentes de ignición causantes de los incendios en instalaciones, servicios y acomodaciones han sido controladas.

-El sistema de detección de incendios ha sido conectado y comprobado su correcto funcionamiento.

-El sistema monitorizado de detección y extinción automático de incendios por aspersión de agua ha sido conectado y comprobado su correcto funcionamiento.

-Las instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción han sido revisadas, asegurando la correcta disposición para su uso inmediato.

-La señalización y organización para la lucha contra los incendios ha sido realizada correctamente y la tripulación adiestrada para afrontar cualquier contingencia.

-La extinción simulada de pequeños incendios ha sido realizada eficazmente utilizando los extintores portátiles adecuados.

-La extinción simulada de incendios extensos producidos por hidrocarburos u otros agentes combustibles o inflamables se ha realizado eficazmente, utilizando aspersores, dispositivos móviles para lanzar espuma o productos químicos en polvo.

-La extinción simulada de incendios en espacios cerrados y llenos de humo se ha realizado eficazmente utilizando agua nebulizada o cualquier agente extintor apropiado con ayuda de un equipo de respiración.

-La operación de salvamento en un espacio cerrado y lleno de humo utilizando un equipo de respiración ha sido realizada eficazmente.

6.3 Dirigir las operaciones de emergencia, abandono del buque, supervivencia en la mar, búsqueda y rescate. .... -El cuadro orgánico ha sido diseñado según las peculiaridades del buque y las normas internacionales que deben observarse para su elaboración (SOLAS III, enmienda 83, reglas 6 y 53).

-Los ejercicios y llamadas periódicas han sido realizados en el tiempo y la forma, regulados por normas nacionales e internacionales, informados los tripulantes y adiestrados correctamente.

-Los equipos individuales y colectivos de salvamento han sido correctamente señalizados y revisados siguiendo el «programa planificado de mantenimiento» establecido por la norma internacional (SOLAS III, enmienda 83, regla 52), las anotaciones pertinentes han sido hechas en el «libro registro».

-Los equipos individuales de protección para la supervivencia (chalecos, trajes de inmersión) han sido utilizados correctamente en todas las circunstancias y situaciones.

-La puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia, el embarque en las mismas y la maniobra se han realizado adecuadamente en cualquier circunstancia y situación.

-El adrizado de la embarcación volteada se ha realizado correctamente en cualquier circunstancia de mar y viento.

-El abandono del buque se ha realizado previniendo los efectos de la inmersión en el mar, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados, según las circunstancias.

-La supervivencia a bordo de balsas y botes se ha organizado teniendo en cuenta aspectos psicológicos, meteorológicos (exposición a la intemperie, hipotermia) y circunstanciales (peces peligrosos, fuego, aceite).

-Los dispositivos radioeléctricos y equipos con los que se pueden producir señales de socorro han sido utilizados adecuadamente, tanto a bordo como desde las embarcaciones de supervivencia.

-Las maniobras de recogida de náufragos, agrupamiento de embarcaciones de supervivencia, así como las acciones necesarias en las operaciones de búsqueda y rescate, han sido ejecutadas correctamente.

6.4 Dirigir las operaciones de emergencia en situaciones de inundación de compartimentos del buque. .... -El apuntalamiento de mamparas y los taponamientos de vías de agua han sido realizados en tiempo y forma adecuados.

-El achique de los espacios inundados ha sido realizado utilizando los medios y sistemas adecuados.

6.5 Coordinar y aplicar medidas urgentes de asistencia sanitaria a enfermos y accidentados. .... -El botiquín de buque ha sido revisado, puesto al día y alistado para su uso inmediato, identificándose los medicamentos y material de cura.

-El accidentado inconsciente ha sido colocado en posición correcta y se ha aplicado la reanimación cardiopulmonar en caso de necesidad.

-La hemorragia interna/externa del accidentado ha sido tratada aplicando las medidas sanitarias establecidas.

-Las quemaduras causadas por corriente eléctrica, efecto del calor o frío han sido reconocidas y se han aplicado las medidas indicadas según los casos.

-Se ha realizado la inmovilización completa del accidentado para su traslado en caso de sospecha de posibles lesiones de la columna vertebral.

-Las fracturas, luxaciones y lesiones musculares han sido reconocidas, aplicándose las medidas de inmovilización necesarias.

-Los náufragos han recibido atenciones sanitarias, especialmente en los casos de hipotermia, congelación, deshidratación y asfixia por inmersión.

-El asesoramiento médico por radio ha sido obtenido utilizando los métodos y procedimientos establecidos, y en inglés cuando ha procedido.

## DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción o tratamiento de la información:

Medios de seguridad en el trabajo: equipos de protección personal y colectiva (guindolas, cinturones, ropa, calzado, gafas, guantes, cascos). Botiquín.

Medios de detección y extinción de incendios: equipo automático de detección de incendios y extinción con rociadores de agua. Equipo automático de detección de incendios: sistema monitorizado de detección, alarmas, detectores de humo, calor. Instalaciones fijas de extinción de incendios con gases inertes: sistemas de extinción con CO<sub>2</sub>. Sistema de extinción con halón. Sistemas de cierre automático de puertas y portillos. Bomba contra incendios de emergencia. Red de colectores de agua, bocas contra incendios. Instalaciones fijas de extinción: espuma mecánica, polvo químico. Equipos portátiles de extinción: extintores portátiles de polvo, espuma química, espuma mecánica, gas inerte; mangueras, lanzas, conexiones, hachas. Equipos de respiración: autónomos, manuales. Traje de bombero.

Medios de salvamento: (SOLAS, enmienda 83; capítulo III). Chalecos salvavidas rígidos e inflables, aros salvavidas, trajes de inmersión intrínsecamente aislantes, no intrínsecamente aislantes, ayudas térmicas. Balsas salvavidas inflables, rígidas, dispositivos de desprendimiento hidrostático para balsas salvavidas. Balsas salvavidas arriables. Dispositivos de puesta a flote para balsas salvavidas y botes de rescate. Botes de rescate. Botes salvavidas parcialmente cerrados, botes salvavidas parcialmente cerrados autoadrizables. Botes salvavidas totalmente cerrados. Dispositivos de puesta a flote y de embarque. Equipos de las embarcaciones de supervivencia. Radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro, heliógrafo. Equipos bidireccionales de comunicaciones. Estaciones radioeléctricas portátiles de socorro.

b) Información: naturaleza, tipo y soportes. Código de seguridad para pescadores. Parte A. Código reglamentación laboral española. Guía médica. Materiales inflamables y combustibles, clasificación de los incendios, química del fuego, construcción y disposición de las mamparas y cubiertas del buque. Manual MERSAR. Manual IMOSAR. Plan nacional de Salvamento Marítimo. Vocabulario marítimo OMI. Libro Registro de Inspecciones (SOLAS, enmienda 83, III, regla 52). Registro médico.

c) Procesos, métodos y procedimientos. Manipulación de pesos suspendidos utilizando el código unificado de señales, señalización de peligros (precauciones y prohibiciones). Cuadro de Obligaciones y Consignas para caso de emergencia (SOLAS III, enmienda 83, reg. 8,53). Ejercicios y llamadas periódicas, SOLAS, enmienda 83, III, reg. 18. Programa planificado de mantenimiento, SOLAS, enmienda 83, III, reg. 52. Instrucciones sobre mantenimiento e inspección, SOLAS, enmienda 83, III, reg. 19. Métodos de control y extinción de incendios, procedimiento de carga y revisión de extintores portátiles.

Organización de la lucha contra incendios. Salto al agua con chalecos salvavidas. Técnica de natación con equipo de protección térmica para la supervivencia en la mar. Mantenimiento a flote sin chalecos salvavidas. Remolque de un accidentado en la mar. Supervivencia en caso de hidrocarburos inflamados. Interpretación de señales de salvamento. Comunicaciones en el lugar del siniestro. Asesoramiento médico por radio. Técnicas de asistencia sanitaria de urgencia a enfermos y accidentados: técnicas de inmovilización y transporte, reanimación cardiorrespiratoria, técnicas de contención de hemorragias, técnicas de tratamiento de heridas, quemaduras, congelaciones e intoxicaciones. Técnicas de administración de medicación, técnicas de exploración, técnicas de toma de constantes vitales. Medidas higiénicas generales y específicas. Métodos de desinfección y esterilización. Esterilizaciones y desinfecciones. Vendajes.

2.2 Evolución de las competencias de la figura profesional.

2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

Se prevé la implantación de una generación tecnológica que conlleva la adaptación de los técnicos operadores responsables del mantenimiento de los sistemas. Es importante la familiarización con el entorno específico, lo que demanda una mayor capacidad de análisis de la información, de acuerdo con la automatización.

Asimismo, se prevé que la implantación de generaciones tecnológicas implique la implementación de nuevas configuraciones y equipos con vistas a la mejora del rendimiento o eficiencia, lo que demanda la necesidad de adaptación de los técnicos operadores mediante la adquisición de nuevas técnicas en el manejo de instrumentos de proceso, equipos e instalaciones.

Desarrollo de la normativa de seguridad y prevención con mayor exigencia en su aplicación.

2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.

La evolución tecnológica exigirá la demanda de operadores técnicos capaces de afrontar tareas múltiples que tradicionalmente son realizadas por varias personas con equipos clásicos.

Se darán también cambios específicos en la actividad de este profesional derivados de la utilización de nuevos materiales y equipos.

2.2.3 Cambios en la formación.

Se prevén cambios en la formación debido a la fusión de empresas de cara a los mercados internacionales sobre criterios de competitividad empresarial que originará la unificación de operadores de distintos países.

Deberá ejercitar la utilidad de los distintos medios de protección y tener una visión global de la seguridad en el medio productivo y un conocimiento de su normativa y documentación específicas.

2.3 Posición en el proceso productivo.

2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.

El técnico en Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas Marinas e Instalaciones del Buque ejercerá su actividad laboral fundamentalmente en buques con o sin instalaciones automatizadas, medios de carga y estiba, extracción y procesado para cualquier tipo de buque.

Integrarse en un equipo de trabajo de su mismo nivel de cualificación coordinado por el técnico superior del cual depende.

2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.

Esta figura profesional se ubica fundamentalmente en las funciones y subfunciones de gestión, conducción, mantenimiento y seguridad de: plantas dotadas de máquinas y motores térmicos; plantas generadoras de electricidad; plantas de conservación en frío y plantas de climatización y atmósfera controlada.

Ocupaciones, puestos de trabajo tipo más relevantes:

Con fines de orientación profesional se enumeran a continuación las ocupaciones y puestos de trabajo que podrían ser desempeñados adquiriendo la competencia profesional definida en el perfil del título:

-Puede formar parte de la tripulación de una embarcación como Jefe de Máquinas (dentro de las limitaciones señaladas en las capacidades profesionales) o como Oficial encargado de la guardia.

-Puede colaborar con el armador en tareas de inspección en empresas pesqueras.

-En empresas del sector industrial que dispongan de líneas automatizadas dedicadas a la fabricación, manufacturación, montaje, envasado, seleccionado y/o empaquetado de productos o sustancias puede asumir todas las tareas de mantenimiento y reparación.

-En grandes y medianas empresas puede estar adscrito a una línea de producción.

-En instalaciones grandes, en cuanto al número de máquinas y sistemas automáticos, tendrá asignado exclusivamente una parte de ellos.

En resumen, y a título de ejemplo, puede ocuparse como:

Jefe de las instalaciones de máquinas de un buque.

Oficial de máquinas.

Inspector de empresa pesquera.

Encargado de mantenimiento de buques.

### **3. Enseñanzas mínimas**

#### **3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.**

Comprender y/o aplicar la terminología, instrumentos, herramientas, técnicas y métodos necesarios para la gestión, conducción y mantenimiento: planta propulsora; instalaciones y equipos auxiliares; equipos e instalaciones de elaboración, procesado y conservación; equipos de extracción; equipos de carga y descarga, maniobra y fondeo, y equipos de gobierno.

Interpretar y comprender la información y lenguaje simbólico asociado a las operaciones de conducción de máquinas y equipos auxiliares.

Interpretar y realizar procesos de reparación de los equipos e instalaciones con la calidad y seguridad previstas.

Analizar planes de seguridad, comprobando la utilización de recursos materiales y humanos para ajustar la planificación prevista.

Sensibilizarse respecto a los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal, colectiva y ambiental, con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando medidas correctivas y protecciones adecuadas.

Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia en las anomalías que pueden presentarse en los mismos.

Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionados con el ejercicio de la profesión, que le posibiliten el conocimiento y la inserción en el sector, la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.

#### **3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia.**

##### **Módulo profesional 1: operación y mantenimiento de los equipos de propulsión y servicios**

Asociado a la unidad de competencia 1: verificar, controlar y mantener los parámetros de funcionamiento del motor principal y de las máquinas auxiliares

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

1.1 Manejar los elementos de arranque, control y regulación de los equipos y sistemas de propulsión y distribución de fluidos, en equipos de simulación y en el buque de prácticas. .... -Dado un esquema/plano:

Identificar los elementos y equipos que conforman el sistema.

-Sobre un equipo a escala o simulador:

Describir las fases del proceso de funcionamiento.

Poner en marcha y parar el sistema, siguiendo las secuencias correctas.

Seleccionar la información relevante de cada fase.

Relacionar la información con la operación que hay que realizar, según procedimiento establecido.

1.2 Realizar las operaciones de mantenimiento, según información técnica específica de cada caso, empleando equipo a escala o de simulación. .... -Dado un supuesto sobre simulador o equipo a escala:

Distinguir el buen/mal funcionamiento del sistema.

Emitir hipótesis siguiendo criterios de probabilidad de averías.

Relacionar el mal funcionamiento con las causas de avería.

Describir las medidas correctoras que hay que aplicar según los manuales y las fichas.

Seleccionar los elementos, realizar el montaje y verificar su funcionamiento.

1.3 Analizar los parámetros de funcionamiento de los motores, realizando los cálculos necesarios para la verificación de los mismos. .... -Describir los parámetros más relevantes de los ciclos de trabajo de los motores de propulsión.

-Dado un supuesto sobre simulador o equipo real a escala:

Aplicar las reglas y métodos idóneos.

Seleccionar los métodos de cálculo.

Evaluar los resultados y su influencia en el sistema/proceso.

**CONTENIDOS BASICOS (duración 105 horas)**

a) Tecnología del buque:

Nomenclatura y simbología.

Elementos estructurales y de consolidación.

Disposición general del buque.

b) Conceptos fundamentales sobre motores de combustión interna:

Clasificación de los motores: parámetros fundamentales.

Volumetrías del cilindro.

Ciclos de trabajo: diagramas circulares y dinámicos.

Estudios comparativos de los distintos tipos.

Para motor y potencia: calorífica, indicada, efectiva. Consumos, curvas características y rendimientos.

Combustión: principios. Stequiometría. Relación aire/combustible. Encendido. Carburación. Sistemas de inyección: bombas de inyección e inyectores.

Sistemas de arranque: circuitos de arranque, válvulas de arranque, distribuidores.

Bocinas: empaquetados. Cierres mecánicos. Cierres hidráulicos. Cojinetes y chumaceras.

c) Reguladores de velocidad:

Reguladores mecánicos, reguladores hidráulicos, reguladores electrónicos, reguladores de seguridad.

d) Propulsión:

Sistemas de propulsión.

Hélices de palas reversibles.

Propulsión eléctrica.

Motores reversibles.

e) Trabajos y operaciones de mantenimiento:

Cambio de válvulas.

Cambios de aros.

Cambio de impulsores.

Pruebas de presión.

Comprobación de aros rozantes.

Comprobación de manómetros, termómetros, presostatos, termostatos.

Instrumentos de medida. Tipos.

Pares de apriete.

Técnicas de limpieza.

f) Circuitos de combustible y aceite:

Tratamiento químico.

Filtrado y depuración.

Depuradoras.

Almacenamiento y trasiego.

Circuitos y elementos de refrigeración.

g) Servicios auxiliares:

Compresores. Tipos.

Sistemas de almacenaje.

Servicios de producción de agua: ósmosis inversa y evaporación.

Instalaciones de calderas.

Servicios de lastre.

Servicios de vapor.

Servicios de sentinas.

Servicios de emergencia.

### **Módulo profesional 2: instalaciones y máquinas eléctricas**

Asociado a la unidad de competencia 2: manejar, controlar y mantener los equipos e instalaciones eléctricas

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

2.1 Examinar los fenómenos electromagnéticos que aparecen en los circuitos eléctricos alimentados por una corriente continua o por una corriente alterna. .... -Describir los fenómenos más relevantes que aparecen en los circuitos eléctricos, así como la causa de los mismos.

-Definir las magnitudes características de los circuitos eléctricos.

-Interpretar los signos y símbolos empleados en la representación esquemática de elementos, dispositivos y, en general, de circuitos eléctricos.

-Diferenciar los diferentes elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la naturaleza y finalidad de cada uno de ellos.

-Relacionar la causa con el efecto en cada uno de los fenómenos que tienen lugar en los circuitos de corriente continua y de corriente alterna.

2.2 Analizar las maniobras de puesta en marcha de los generadores, relacionando los parámetros eléctricos con sus valores de consigna, en un equipo real o de simulación. .... -Describir la correcta configuración de la planta eléctrica del buque mediante sistemas de representación normalizados.

-Describir los diferentes modos de operación de la planta eléctrica.

-Mediante equipo real o de simulación:

Realizar las secuencias del proceso de arranque y acople.

2.3 Aplicar, a la resolución de circuitos de corriente continua y de corriente alterna, las leyes y reglas más relevantes de la electricidad y del electromagnetismo. .... -Explicar las leyes y reglas de uso más común aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos.

-Seleccionar la ley o regla más adecuada para la resolución de cada circuito.

-Calcular las magnitudes de los circuitos eléctricos de corriente continua y de corriente alterna constituidos por generadores y elementos pasivos.

-Calcular los parámetros y características de los componentes de los circuitos.

2.4 Operar los elementos de control y regulación de los equipos, en función de la información suministrada para el proceso, utilizando equipo real o de simulación. .... -Describir/explicar la función de cada elemento y planta, para cada secuencia de operación/funcionamiento del sistema eléctrico.

-Dado un equipo real a escala o de simulación:

Determinar las señales más importantes en marcha en vacío, régimen normal y sobrecarga a partir de la información disponible para cada secuencia del proceso.

2.5 Comprender la constitución y funcionamiento de las principales máquinas eléctricas, así como las aplicaciones más comunes de cada una de ellas. .... -Clasificar las máquinas eléctricas en función de la naturaleza de la corriente de alimentación y de su constitución, funcionamiento y aplicación.

-Describir la constitución de las máquinas eléctricas más significativas.

-Explicar el funcionamiento de los principales tipos de máquinas eléctricas.

-Describir los principios de funcionamiento de las máquinas de corriente continua y de corriente alterna.

-Relacionar las aplicaciones con el tipo de máquina más adecuado.

2.6 Construir instalaciones eléctricas de baja tensión, constituidas por elementos de mando, protección, control y potencia. .... -Representar una instalación tipo de un buque, describiendo sus elementos.

-Interpretar la documentación técnica de la instalación.

-Elegir los dispositivos y materiales más adecuados a partir de la documentación técnica.

-Calcular las secciones de los conductores de unión entre componentes.

-Elaborar una selección del material necesario para el montaje.

-Elaborar un plano con la disposición física de los componentes de control y protección.

-Montar el circuito y comprobar el correcto funcionamiento mediante las necesarias medidas eléctricas.

-Describir el funcionamiento del sistema o instalación, así como el proceso de montaje y comprobación.

2.7 Realizar las operaciones de mantenimiento, según información adecuada a cada caso, empleando equipos a escala o de simulación. .... -Dado un caso práctico sobre equipo a escala o simulador:

Discriminar el buen/mal funcionamiento de los equipos y planta eléctrica.

Describir las medidas correctoras idóneas para el caso propuesto.

Aplicar las medidas correctoras idóneas en coordinación con el plan integral de mantenimiento (comienzo oportuno, desmontaje, acondicionamiento, montaje, verificación y normas de seguridad).

Relacionar la documentación real (esquemas, planos y libros de instrucciones e informes técnicos) con las operaciones de mantenimiento.

2.8 Manejar con precisión las herramientas, aparatos de medida y maquinaria de un taller eléctrico, en los equipos docentes de simulación. .... -Describir las características más significativas y las aplicaciones más comunes de los aparatos de medida más relevantes.

-Ante un supuesto práctico de una avería sobre equipo real a escala o de simulación:

Elegir la herramienta adecuada.

Interpretar los valores obtenidos en las medidas, en el contexto del análisis de circuitos.

Interpretar los símbolos relativos a sistemas de medidas, clase, seguridad.

Conectar adecuadamente los aparatos a los circuitos, eliminando, en la medida de lo posible, la resistencia de contacto, y colocarlo en la posición correcta, fuera de interferencias que perturben la medida.

Calcular los errores absoluto, relativo y de consumo.

Utilizar la herramienta, respetando las normas de seguridad.

CONTENIDOS BASICOS (duración 105 horas)

a) El circuito eléctrico en corriente continua:

Análisis de los circuitos de corriente continua formados por elementos pasivos.

Magnitudes eléctricas.

Leyes y reglas aplicables a los circuitos de corriente continua.

Resolución de circuitos de corriente continua.

b) El circuito eléctrico en corriente alterna:

Análisis de los circuitos de corriente alterna, constituidos por elementos pasivos.

Magnitudes más relevantes relativas a la corriente alterna.

Leyes y reglas fundamentales aplicables a los circuitos de corriente alterna.

Resolución de circuitos de corriente alterna.

c) Máquinas eléctricas:

Clasificación general de las máquinas.

Constitución, funcionamiento y aplicaciones de:

Transformadores.

Motores de corriente continua y de corriente alterna.

Principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas.

d) Elementos de mando, protección y control:

Simbología y normalización de los componentes eléctricos de mando, protección y control.

Interruptores y pulsadores.

Constitución y funcionamiento de los elementos de maniobra y control.

Constitución y funcionamiento de los elementos de protección.

Sistemas de arranque de las máquinas eléctricas.

Normas para determinar el calibre de los elementos de protección.

### **Módulo profesional 3: automatización: regulación y control**

Asociado a la unidad de competencia 3: manejar, controlar y mantener los equipos e instalaciones hidráulicas, neumáticas y equipos de automatización.

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

3.1 Analizar las necesidades de operación de los equipos neumohidráulicos, utilizando equipo real o de simulación.

..... -Supuesta una aplicación neumohidráulica sobre simulador/equipo a escala:

Interpretar esquema, plano y libro de instrucciones.

Identificar los elementos del sistema.

Verificar su funcionamiento determinando, si procede, averías en elementos y fluidos.

Verificar el correcto orden de las fases de operación.

3.2 Analizar el proceso de mantenimiento según el libro de instrucciones de los equipos hidráulicos y neumáticos, sobre equipo real o de simulación. .... -Describir causas de fallos en los equipos y planta neumo-hidráulica.

-Dado un supuesto práctico:

Describir las medidas correctoras idóneas según supuesto.

-Sobre equipo real o de simulación y dado un supuesto de aplicación práctica:

Enumerar las medidas correctoras más frecuentes.

Efectuar las correcciones en coordinación con el plan integral de mantenimiento (comienzo oportuno, desmontaje, acondicionamiento, montaje, verificación, cumplimiento de las normas de seguridad).

Relacionar la documentación real (esquemas, planos y libros de instrucciones e informes técnicos) con las operaciones de mantenimiento.

3.3 Manejar equipos de regulación y control, analizando su constitución y funcionamiento. .... -Enumerar los diferentes sistemas de regulación y control, describiendo las propiedades y aplicaciones de cada uno de ellos.

-Describir las diferencias básicas entre regulación y control.

-A partir de un sistema de regulación:

Identificar las principales etapas del sistema.

Describir la función que realiza cada uno de los dispositivos básicos del sistema.

Ajustar los elementos externos e internos para que el sistema responda a unas exigencias predefinidas.

3.4 Constituir sistemas de control mediante controlador programable (PLC). .... -Describir las propiedades de los captadores y transductores más usuales.

-Comparar las características y prestaciones de los PLC de uso más común.

-Analizar la arquitectura básica de un PLC, describiendo la finalidad y funcionamiento de las partes o «módulos» más relevantes.

-A partir de la información técnica precisa y de los parámetros de ajuste de un caso práctico:

Interpretar la información.

Montar e interconectar los elementos que constituyen el automatismo.

Cargar el programa en el PLC.

Ajustar y poner a punto el sistema, realizando las medidas necesarias.

CONTENIDOS BASICOS (duración 105 horas)

a) Elementos neumohidráulicos:

Constitución y funcionamiento de las centrales de generación de energía neumática y de energía hidráulica.

Constitución y funcionamiento de los tipos de elementos siguientes: potencia, mando, regulación, protección y control.

Sistemas de representación: símbolos neumohidráulicos, esquemas normalizados.

b) sistemas de regulación y control básico:

Partes de un sistema:

Dispositivos de entrada.

Dispositivos de tratamientos de la señal.

Dispositivos de salida.

Tecnologías utilizadas en los sistemas de regulación y control.

Aplicaciones de los sistemas de regulación y control.

c) Sistemas automáticos:

Concepto de automatización.

Componentes básicos de un sistema automático.

Captadores y transductores.

Autómatas programables.

### **Módulo profesional 4: operación y mantenimiento de los sistemas frigoríficos y de producción**

Asociado a la unidad de competencia 4: manejar, controlar y mantener los equipos e instalaciones frigoríficas, de extracción, de elaboración, de procesado y de conservación.

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

4.1 Analizar y realizar las operaciones de puesta en marcha y parada de una instalación de frío, según el libro de instrucciones, en equipo real o de simulación. .... -Describir los sistemas de cierre mecánico del eje del compresor.

-Describir los métodos utilizables en la alineación de poleas (motor, compresor) y tensión de correas.

-En un equipo real o de simulación:

Poner en marcha la instalación siguiendo la secuencia correcta.

Describir y relacionar los parámetros que definen el correcto funcionamiento de los controles de seguridad.

Realizar la parada de la instalación siguiendo la secuencia correcta.

-Describir los métodos de detección de fugas.

4.2 Relacionar las anomalías más comunes en el funcionamiento de la instalación con sus posibles causas, en un equipo real o de simulación. .... -Para cada una de las anomalías de funcionamiento: (falta de refrigerante, presencia de gases no condensables, exceso de refrigerante, falta de refrigeración, presencia de hielo en evaporaciones), sobre un equipo a escala o de simulación:

Describir las variables que permiten el diagnóstico.

Evaluar la importancia de la anomalía describiendo los parámetros del funcionamiento del proceso.

4.3 Analizar y realizar el proceso de mantenimiento y reparación de los equipos, sobre planta real o a escala. .... -

Describir y relacionar las operaciones de mantenimiento de cada equipo con las instrucciones de los manuales de operación y mantenimiento.

-Dado un supuesto práctico sobre una planta real o a escala:

Describir los elementos de la planta.

Describir las causas más frecuentes de fallos en los equipos.

Enumerar las medidas correctoras idóneas en el supuesto práctico dado.

Efectuar las correcciones en coordinación con el plan de mantenimiento propuesto (comienzo oportuno, desmontaje, acondicionamiento, montaje, verificación y cumplimiento de las normas de seguridad).

CONTENIDOS BASICOS (duración 105 horas)

a) Nociones de termodinámica:

Transformaciones y ciclos termodinámicos.

Gases reales: licuación y evaporación.

b) Refrigeración:

Técnicas de conservación de productos.

Cámaras frigoríficas.

c) Estudio termodinámico de una instalación frigorífica de compresión:

Diagrama real: funcionamiento en régimen seco y húmedo.

Instalaciones de una o varias etapas.

Potencia frigorífica producida y potencia eléctrica consumida. Rendimientos. Regulación de la potencia frigorífica.

d) Instalaciones frigoríficas:

Compresores alternativos y rotativos.

Condensadores y evaporadores.

Válvulas de expansión y otros elementos.

Elementos de control y seguridad: presostatos, termostatos, válvulas de seguridad, discos de ruptura.

Puesta en marcha: precauciones. Cuidados durante la marca.

e) Mantenimiento y anomalías de funcionamiento:

Planes de mantenimiento.

Carga de refrigerantes.

Adición y extracción de aceite.

Cambio de filtros, válvulas y otros elementos.

f) Instalación eléctrica en una planta frigorífica:

Motores eléctricos: tipos.

Protecciones: fusibles, térmicos.

Mantenimiento del sistema eléctrico: medida de aislamientos.

g) Fluidos frigorígenos:

Generalidades.

Fluidos frigorígenos más comunes: características.

Riesgos para las personas y el medio ambiente durante el almacenaje y utilización de fluidos frigorígenos.

h) Equipos de extracción, elaboración y procesado:

Generalidades.

Maquinillas y haladores de pesca: principios constructivos; tipos.

Accionamiento eléctrico e oleohidráulico. Controles.

Operación y mantenimiento.

Cintas transportadoras.



Descabezadoras y lavadoras.

Fileteadoras.

Glaseadoras.

### **Módulo profesional 5: operaciones auxiliares de mantenimiento industrial**

Asociado a la unidad de competencia 5: efectuar operaciones de reparación en elementos y equipos a flote y en seco.

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

5.1 Soldar con destreza piezas de acero al carbono con uniones en horizontal y vertical con soldadura eléctrica por arco, en condiciones de seguridad y calidad requeridas. .... -Describir los equipos y materiales que hay que utilizar, en función del tipo de unión que se debe realizar.

-Dado un caso práctico de soldadura:

Elegir adecuadamente el tipo (básico y de rutilo) y tamaño de electrodo que hay que utilizar.

Estimar la intensidad eléctrica necesaria en función del electrodo y las características de la unión.

Efectuar la preparación de las piezas que se deben unir.

Ejecutar con destreza el cordón de soldadura en diferentes posiciones, consiguiendo la calidad requerida.

-Realizar las operaciones, cumpliendo las normas de seguridad e higiene.

5.2 Soldar con destreza piezas de acero y cobre en posición horizontal y vertical con soplete oxiacetilénico, consiguiendo la calidad requerida. .... -Ante un caso práctico de soldadura:

Seleccionar el metal de aportación y desoxidante adecuado.

Elegir la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión.

Efectuar el posicionamiento y preparación de las piezas que se van a unir.

Efectuar con destreza el cordón de soldadura en diferentes posiciones, consiguiendo la calidad requerida.

-Describir las normas de seguridad e higiene.

5.3 Cortar diestramente con soplete piezas de acero al carbono, consiguiendo la calidad requerida. .... -Dado un caso práctico de corte:

Describir el tipo de material que hay que cortar.

Evaluar el estado de preparación del equipo de corte.

Elegir los parámetros de soplete.

Efectuar con destreza el corte en diferentes posiciones y espesores, consiguiendo la calidad requerida.

5.4 Mecanizar un componente sencillo a partir de un croquis/plano, manejando diestramente torno y/o taladradora y limadoras, en condiciones de seguridad. .... -Ante un caso práctico:

Elegir el material, herramienta y aparatos de medida adecuados.

Ajustar la velocidad del torno/taladradora adecuadamente al material y trabajo.

Hacer el montaje de la herramienta y de la pieza.

Mecanizar con destreza la pieza con una secuencia adecuada (la pieza debe incluir roscado, conicidad y refrentados interiores).

Verificar las medidas durante la mecanización.

Realizar las operaciones cumpliendo las normas de seguridad e higiene.

5.5 Realizar reacondicionamiento de piezas y elementos de conjuntos mecánicos con las medidas y ajustes indicados a partir de croquis/planos/esquemas. .... -Dado un caso práctico de mecanizado o reacondicionado a partir de un plano/croquis/esquema:

Elegir las herramientas y material adecuados.

Realizar la preparación y trazado.

Mecanizar la pieza, respetando las cotas y medidas (la pieza debe incluir al menos fresados y torneados).

-Describir los métodos de toma de huelgas.

-Describir los métodos de protección contra la corrosión.

-Describir las actuaciones para la revisión de las válvulas de fondo y descarga al mar.

-Dado un caso práctico de mantenimiento:

Gestionar los archivos para obtener información a partir de fichas, libros de instrucciones, planos u otras fuentes de información.

Registrar trabajos realizados en los correspondientes impresos y medios de registro.

Actualizar archivo de respetos.

CONTENIDOS BASICOS (duración 165 horas)

a) Soldadura:

Equipo de soldar. Componentes. Características y electrodos.

Técnicas de la soldadura: parámetros. Métodos de ejecución. Preparación de las piezas a unir.

Riesgos. Equipos de protección y normas de seguridad.

Procedimientos de soldadura: eléctrica por arco manual, de acero y fundiciones y con llama oxiacetilénica.

Control de las uniones soldadas.

Dilataciones y contracciones en el oxicorte. Principales defectos del oxicorte.

b) Metrología:

Medidas de longitud. Calibres y micrómetros. Medidas de ángulos: transportador por goniómetro.

Medidas por comparación. Calas. Comparador reloj.

Verificación, instrumentos de verificación más comunes.

c) Mecanizado con máquinas herramienta:

Conformación de metales con herramientas manuales.

Torno paralelo.

Fresadora.

Taladradora, limadora.

Herramientas de corte: geometría y materiales.

Montaje de piezas y herramientas.

Sujeción de piezas. Brocas. Geometría.

Normas de seguridad e higiene en el torno y taladradora.

d) Mantenimiento industrial:

Mantenimiento, necesidad y objetivos. Opciones básicas de mantenimiento.

Comportamiento de elementos, máquinas y equipos. Averías: tipos.

Técnicas de mantenimiento. Factores que las condicionan.

Planificación del mantenimiento. Codificación de equipos. Instrucciones/fichas de trabajo.

### **Módulo profesional 6: seguridad, supervivencia y primeros auxilios en el mar**

Asociado a la unidad de competencia 6: organizar y controlar la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

6.1 Elaborar el plan de medidas y acciones de seguridad de un buque. .... -En un supuesto práctico y convenientemente caracterizado:

Relacionar los trabajos con los riesgos que conllevan.

Seleccionar correctamente las posibles medidas preventivas que deben adoptarse para los diversos trabajos que hay que efectuar:

Medios de protección personal.

Situaciones de trabajo.

Condiciones de los equipos.

-Describir las condiciones higiénico-sanitarias establecidas para las zonas habitables.

6.2 Elaborar el plan de emergencia del buque. .... -Dado un supuesto práctico:

Desarrollar un plan de emergencia teniendo en cuenta las reglas 8 y 53, del capítulo III, SOLAS 74 de su enmienda del 83.

-Describir los ejercicios y reuniones de seguridad según la regla 18, capítulo III del SOLAS 74, en su enmienda del 83.

6.3 Relacionar los medios de lucha contra incendios con las características de cada buque y los métodos y equipos empleados. .... -Dado un supuesto práctico, describir la estructura del buque (regl. 42, cap. II-2, SOLAS 74, enmienda 81):

Zonas principales.

Integridad del juego de mamparas y cubiertas.

Zonas verticales principales.

-Explicar el funcionamiento de un sistema fijo de detección y alarma contra incendios (R. 13).

-Describir las medidas relativas a combustibles líquidos (R. 15).

-Dado un supuesto práctico:

Analizar el sistema de protección contra incendios en espacios de alojamientos y servicios (R. 42).

Enumerar los medios de evacuación (R. 45).

Describir los tipos de ventilación (R. 16).

6.4 Analizar y realizar la extinción de incendios en situaciones simuladas, relacionando el equipo que hay que emplear con el lugar y el tipo de combustión. .... -Describir los tipos de incendios según:

Naturaleza del combustible.

Lugar donde se produce.

Espacio físico que ocupa.

-Explicar los efectos de los agentes extintores sólidos, líquidos y gaseosos sobre los diferentes tipos de incendios.

-En un simulacro de incendio:

Seleccionar el equipo de protección personal adecuado al tipo de fuego.

Seleccionar y emplear los medios portátiles y fijos con agentes sólidos, líquidos y gaseosos.

Efectuar la extinción, utilizando el método y técnica del equipo.

6.5 Analizar y realizar el proceso de mantenimiento de los equipos y servicios contra incendios del buque. .... -

Describir los equipos para producir redes de agua a bordo de los buques (R. 4, cap. II-2, SOLAS 74, enmienda 81):

Bomba contra incendios.

Redes de distribución.

Bocas contra incendios.

Mangueras contra incendios.

Lanzas.

Conexión internacional.

-Describir el funcionamiento y enumerar los elementos de un sistema automático de rociadores, detección de incendios y alarma (R. 12, cap. II-2, SOLAS 74, enmienda 81).

-Describir el funcionamiento y mantenimiento de una estación fija, enumerando los elementos:

Gas CO2 (R. 5, cap. II-2, SOLAS 74, enmienda 81).

Gas halón: almacenamiento centralizado, almacenamiento modular (R. 5, cap. II-2, SOLAS 74, enmienda 81).

Espuma mecánica (R. 8, 9, cap. II-2, SOLAS 74, enmienda 81).

Espuma química (R. 8, cap. II-2, SOLAS 74, enmienda 81).

Polvo seco: por inundación total por aplicación local (R. 6, cap. II-2, SOLAS 74, enmienda 81).

-Realizar la revisión y carga de extintores portátiles de:

Polvo seco.

Gas inerte.

Espumas.

6.6 Utilizar y analizar los medios o situaciones de salvamento relacionando las situaciones de abandono y salvamento con las medidas y/o métodos que hay que utilizar. .... -Utilizar adecuadamente los equipos individuales de salvamento.

-Manejar los dispositivos de puesta a flote y de embarque de las embarcaciones de supervivencia y bote de rescate.

-Explicar el funcionamiento, aplicaciones y el uso de equipos de las embarcaciones de supervivencia.

-Manejar las embarcaciones de supervivencia y de rescate.

-Describir los elementos esenciales del plan nacional de salvamento marítimo.

-Emitir un mensaje de socorro.

6.7 Poner a punto los dispositivos y equipos de salvamento a bordo, en función de la información suministrada por planos, manuales o instrucciones del fabricante y la normativa vigente. .... -Establecer un plan de mantenimiento según lo dispuesto en la regla 52, cap. II, SOLAS 74 en la enmienda del 83 y siguiendo la disponibilidad operacional, mantenimiento e inspección a bordo y en tierra, de la regla 19, con:

Dispositivos individuales de salvamento.

Aparato radioeléctrico portátil para embarcaciones de supervivencia.

Radiobaliza de localización.

Respondedor de radar.

Embarcaciones de supervivencia.

Bote de rescate.

Dispositivos de puesta a flote y de embarque.

6.8 Analizar el proceso de actuación ante las inundaciones, relacionando sus características con los métodos y equipos necesarios, y aplicar los procedimientos adecuados en un caso práctico de simulación. .... -Describir las situaciones de emergencia por inundación en las máquinas y espacios compartimentados.

-Enumerar los equipos y materiales que forman parte del servicio de achique y de estanqueidad del buque.

-Describir los métodos de contención de vías de agua y achique de espacios inundados.

-Dado un caso práctico, en simulación, seleccionar y manipular los equipos adecuados en cada caso:

Construir un refuerzo de mamparo.

Realizar un taponamiento de vía de agua.

6.9 Evaluar las observaciones visuales y síntomas de enfermos y accidentados y aplicar las medidas necesarias. .... -

Describir los signos y síntomas de las constantes vitales en supuestos heridos y lesionados.

-Enumerar las precauciones y medidas que hay que tomar en caso de hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares.

-En ejercicios prácticos de simulación:

Aplicar medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes.

Realizar curas y transporte de heridos.

Tomar datos y establecer la consulta radiomédica.

CONTENIDOS BASICOS (duración 65 horas)

a) Seguridad e higiene en el trabajo:

Reglamentación nacional e internacional en materia de seguridad en el trabajo.

Riesgos en equipos sometidos a tensión eléctrica, soldadura, manejo de cabos y alambres, espacios cerrados, manejo de máquinas y herramientas y manipulación de pesos.

Señalización.

Equipo de protección personal y colectiva.

b) Primeros auxilios:

Bases anatomo-fisiológicas.

Técnicas de evacuación y procedimientos de diagnóstico.

Consulta radiomédica.

Mantenimiento de botiquines.

Principios de administración de medicamentos.

c) Lucha contra incendios:

Teoría del fuego.  
Agentes extintores.  
Instalaciones y equipos de detección de incendios.  
Equipo de extinción de incendios.  
Inspecciones y organización de la lucha contra incendios.  
d) Salvamento, búsqueda y rescate:  
Normativa nacional e internacional específica.  
Dispositivos de salvamento.  
Equipos radioeléctricos de socorro.  
Señales luminosas.  
Embarcaciones de supervivencia y equipos.  
Equipos para la puesta a flote de embarcaciones de supervivencia.  
Organización de la búsqueda y el salvamento.  
Técnicas de búsqueda.  
Técnicas de supervivencia y procedimientos de rescate.

e) Inundaciones:

Contención de vías de agua. Apuntalamiento y taponamiento.  
Equipos portátiles de achique.  
3.3 Módulos profesionales transversales.

### **Módulo profesional 7 (transversal): lengua extranjera**

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

7.1 Obtener información global, específica y profesional en una situación de comunicación tanto presencial como no presencial. .... -Después de escuchar y/o visualizar una grabación de corta duración en lengua extranjera:

Captar el significado del mensaje.

Responder a una lista de preguntas cerradas.

Reconocer las técnicas profesionales que aparecen en la grabación.

-A partir de un impreso informativo en lengua extranjera:

Identificar el mensaje principal/real.

Detectar la terminología del mensaje informativo.

Destacar los elementos gramaticales característicos.

-Después de escuchar atentamente una conversación breve en la lengua extranjera:

Captar el contenido global.

Distinguir el objetivo de la conversación.

Especificar el registro lingüístico utilizado por los interlocutores.

7.2 Producir mensajes orales en lengua extranjera, tanto de carácter general, como sobre aspectos del sector, en un lenguaje adaptado a cada situación. .... -Dada una supuesta situación de comunicación a través del teléfono en lengua extranjera:

Contestar identificando al interlocutor.

Averiguar el motivo de la llamada.

Anotar los datos concretos para poder transmitir la comunicación a quien corresponda.

Dar respuesta a una pregunta de fácil solución.

-Pedir información telefónica de acuerdo con una instrucción recibida previamente, formulando las preguntas oportunas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.

-Simulando una conversación en una visita o entrevista:

Presentar y presentarse de acuerdo con las normas de protocolo.

Mantener una conversación utilizando las fórmulas y nexos de comunicación estratégicas (pedir aclaraciones, solicitar información, pedir a alguien que repita).

7.3 Traducir textos sencillos relacionados con la actividad profesional, utilizando adecuadamente los libros de consulta y diccionarios técnicos. .... -Traducir un manual de instrucciones básicas de uso corriente en el sector profesional, con la ayuda de un diccionario técnico.

-Traducir un texto sencillo relacionado con el sector profesional.

7.4 Elaborar y cumplimentar documentos básicos en lengua extranjera correspondientes al sector profesional, partiendo de datos generales y/o específicos. .... -Dados unos datos generales, cumplimentar y/o completar un texto (contrato, formulario, documento bancario, factura, recibo, solicitud, etc.).

-A partir de un documento escrito, oral o visual:

Extraer las informaciones globales y específicas para elaborar un esquema.

Resumir en la lengua extranjera el contenido del documento, utilizando frases de estructura sencilla.

-Dadas unas instrucciones concretas en una situación profesional simulada:

Escribir un fax, télex, telegrama.

Redactar una carta transmitiendo un mensaje sencillo.

Elaborar un breve informe en lengua extranjera.

7.5 Valorar y aplicar las actitudes y comportamientos profesionales del país de la lengua extranjera, en una situación de comunicación. .... -A partir de la visualización, audición o lectura de un documento auténtico, señalar y diferenciar las características profesionales propias del país de la lengua extranjera.

-Supuesto un viaje al país de la lengua extranjera, responder a un cuestionario propuesto, seleccionando las opciones correspondientes a posibles comportamientos relacionadas con una situación profesional concreta.

CONTENIDOS BASICOS (duración 65 horas)

a) Uso de la lengua oral:

Participación en conversaciones relativas a situaciones cotidianas y a situaciones de aprendizaje profesional.

Glosario de términos socioprofesionales.

Aspectos formales (actitud adecuada al interlocutor de lengua extranjera)

Aspectos funcionales (participar en diálogos dentro de un contexto).

Utilización de expresiones de uso frecuente e idiomáticas en el ámbito profesional y fórmulas básicas de interacción socioprofesional.

Desarrollo de la capacidad de comunicación utilizando las estrategias que estén a su alcance para familiarizarse con otras formas de pensar, y ordenar la realidad con cierto rigor en la interpretación y producción de textos orales.

b) Uso de la lengua escrita:

Comprensión y producción de documentos sencillos (visuales, orales y escritos) relacionados con situaciones de la vida cotidiana introduciendo la dimensión profesional.

Utilización del léxico básico, general y profesional, apoyándose en el uso de un diccionario.

Selección y aplicación de estructuras típicas y fundamentales formales en los textos escritos (estructura de la oración, tiempos verbales, nexos).

c) Aspectos socioprofesionales:

Análisis de los comportamientos propios del país de la lengua extranjera en las posibles situaciones de la vida cotidiana profesional.

### **Módulo profesional 8 (transversal): relaciones en el entorno del trabajo**

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

8.1 Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación en su medio laboral para recibir y emitir instrucciones e información, intercambiar ideas u opiniones, asignar tareas y coordinar proyectos. .... -Identificar el tipo de comunicación utilizado en un mensaje y las distintas estrategias utilizadas para conseguir una buena comunicación.

-Clasificar y caracterizar las distintas etapas de un proceso comunicativo.

-Distinguir una buena comunicación que contenga un mensaje nítido de otra con caminos divergentes que desfiguren o enturbien el objetivo principal de la transmisión.

-Deducir las alteraciones producidas en la comunicación de un mensaje en el que existe disparidad entre lo emitido y lo percibido.

-Analizar y valorar las interferencias que dificultan la comprensión de un mensaje

8.2 Afrontar los conflictos que se originen en el entorno de su trabajo, mediante la negociación y la consecución de la participación de todos los miembros del grupo en la detección del origen del problema, evitando juicios de valor y resolviendo el conflicto, centrándose en aquellos aspectos que se puedan modificar. .... -Definir el concepto y los elementos de la negociación.

-Identificar los tipos y la eficacia de los comportamientos posibles en una situación de negociación.

-Identificar estrategias de negociación relacionándolas con las situaciones más habituales de aparición de conflictos en la empresa.

-Identificar el método para preparar una negociación teniendo en cuenta las fases de recogida de información, evaluación de la relación de fuerzas y previsión de posibles acuerdos.

8.3 Tomar decisiones, contemplando las circunstancias que obligan a tomar esa decisión y teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles. .... -Identificar y clasificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.

-Analizar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.

-Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.

-Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.

8.4 Ejercer el liderazgo de una manera efectiva en el marco de sus competencias profesionales adoptando el estilo más apropiado en cada situación. .... -Identificar los estilos de mando y los comportamientos que caracterizan cada uno de ellos.

-Relacionar los estilos de liderazgo con diferentes situaciones ante las que puede encontrarse el líder.

-Estimar el papel, competencias y limitaciones del mando intermedio en la organización.

8.5 Conducir, moderar y/o participar en reuniones, colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes. .... -Enumerar las ventajas de los equipos de trabajo frente al trabajo individual.

-Describir la función y el método de la planificación de reuniones, definiendo, a través de casos simulados, objetivos, documentación, orden del día, asistentes y convocatoria de una reunión.

-Definir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.

-Describir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.

-Identificar la tipología de participantes.

- Describir las etapas del desarrollo de una reunión.
- Enumerar los objetivos más relevantes que se persiguen en las reuniones de grupo.
- Identificar las diferentes técnicas de dinamización y funcionamiento de grupos.
- Descubrir las características de las técnicas más relevantes.

8.6 Impulsar el proceso de motivación en su entorno laboral, facilitando la mejora en el ambiente de trabajo y el compromiso de las personas con los objetivos de la empresa. .... -Definir la motivación en el entorno laboral.

- Explicar las grandes teorías de la motivación.
- Identificar las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral.
- En casos simulados seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación.

CONTENIDOS BASICOS (duración 30 horas)

a) La comunicación en la empresa:

Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.  
Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.

Tipos de comunicación.

Etapas de un proceso de comunicación.

Redes de comunicación, canales y medios.

Dificultades/barreras en la comunicación.

Recursos para manipular los datos de la percepción.

La comunicación generadora de comportamientos.

El control de la información. La información como función de dirección.

b) Negociación:

Concepto y elementos.

Estrategias de negociación.

Estilos de influencia.

c) Solución de problemas y toma de decisiones:

Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.

Proceso para la resolución de problemas.

Factores que influyen en una decisión.

Métodos más usuales para la toma de decisiones en grupo.

Fases en la toma de decisiones.

d) Estilos de mando:

Dirección y/o liderazgo.

Estilos de dirección.

Teorías, enfoques del liderazgo.

e) Conducción/dirección de equipos de trabajo:

Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.

Etapas de una reunión.

Tipos de reuniones.

Técnicas de dinámica y dirección de grupos.

Tipología de los participantes.

f) La motivación en el entorno laboral:

Definición de la motivación.

Principales teorías de motivación.

Diagnóstico de factores motivacionales.

3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

Preparar los motores y sistemas auxiliares partiendo de la condición de buque parado; montar guardias de mar y parar la instalación. .... -Identificar los elementos y equipos que conforman el sistema.

-Describir las secuencias de los procesos de arranque y parada.

-Identificar los equipos de transmisión/adquisición de datos.

-Relacionar los resultados de la operación con la información previa y actuar según procedimientos establecidos a bordo.

-Decidir las posibles operaciones que hay que realizar en función de la información disponible.

Realizar actividades relativas al mantenimiento de los equipos de propulsión y servicios relacionando las señales/información del proceso con los manuales, los planos, o las normas prefijadas. .... -Interpretar las instrucciones de mantenimiento.

-Preparar y seleccionar los equipos e instrumentos de medida según el proceso.

-Probar el equipo y ponerlo en servicio.

-Realizar y registrar en el diario/fichero las operaciones efectuadas y elaborar el informe.

-Elegir el método de estimación por cálculo (consumos, velocidades, potencia y rendimiento).

-Realizar las comprobaciones de tarado de inyectores, reglaje de válvulas, estado de cojinetes y flexiones del cigüeñal.

Interpretar el funcionamiento y registrar valores de parámetros adecuados en sistemas eléctricos y electrónicos. .... - Realizar la lectura de instrumentos de medida, registrando los valores en el libro diario.

- Identificar los elementos.
- Interpretar la información suministrada según manuales y esquemas.
- Seleccionar y relacionar la información con los resultados obtenidos y actuar según normas prefijadas.

Manejar los sistemas de regulación y control de los equipos de abordó. .... -Identificar los elementos y sus funciones.

- Discriminar los diferentes modos de operación.
- Realizar ajustes de valores de consigna, modo de operación auto/manual y cambio puente/máquina.

Poner en marcha y controlar el funcionamiento de la instalación frigorífica. .... -Identificar los elementos que componen la instalación.

- Determinar los procedimientos correctos de puesta en marcha/parada de la instalación.
- Registrar los valores de los parámetros más importantes, y comparar con los valores correctos establecidos, diagnosticando el funcionamiento.
- Relacionar la presión de aceite con la parada por baja presión.
- Verificar el nivel de líquido refrigerante.
- Relacionar la pérdida de rendimiento con el estado del aislamiento térmico de las cámaras.
- Verificar el correcto almacenaje y disposición de los productos a tratar.

Realizar el almacenaje de los fluidos frigorígenos de reserva en condiciones de seguridad. .... -Estibar y trincar los recipientes de líquido refrigerante.

- Verificar la fecha del período de validez de su última prueba a presión.
- Relacionar las normas de seguridad con el estado de la línea de carga y equipos.

Verificar el funcionamiento de los equipos de extracción y procesado, comprobando las variables y valores anómalos del proceso. .... -Registrar los acaecimientos anómalos del proceso.

- Relacionar los valores de los parámetros de funcionamiento y actuar en consecuencia.
- Comprobar el funcionamiento de los sistemas de alarma y seguridad según libro de instrucciones.

Analizar el plan de emergencia verificando el estado de los equipos y aptitud de la tripulación, así como observar las medidas que mantienen la seguridad de la tripulación en el trabajo y los pasajeros. .... -Realizar la puesta al día del botiquín.

- Dirigir las operaciones de emergencia.
- Verificar la operatividad de los «dispositivos de salvamento» y los de lucha contra incendios.
- Realizar el mantenimiento periódico de los dispositivos de salvamento y equipos de lucha contra incendios.
- Seleccionar las medidas a tomar para mantener las condiciones de seguridad de la tripulación en el trabajo y de los pasajeros durante su permanencia a bordo.

Comportarse de forma responsable en el centro de trabajo e integrarse en el sistema de relaciones técnico-sociales de la empresa. .... -Realizar el relevo obteniendo toda la información disponible del antecesor, transmitiendo la información relevante derivada de su permanencia en el puesto de trabajo.

- Interpretar y ejecutar con diligencia las instrucciones que recibe y responsabilizarse del trabajo que desarrolla, comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento.
- En todo momento mostrar una actitud de respeto a los procedimientos y normas internas de la empresa.
- Analizar las repercusiones de su actividad en el sistema productivo y del centro de trabajo.
- Cumplir con los requerimientos de las normas correctas, demostrando un buen hacer profesional, cumpliendo las tareas en orden de prioridad y finalizando su trabajo en un tiempo límite razonable.
- Mantener su área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Duración del módulo: 325 horas.

### **Módulo profesional de formación y orientación laboral**

Capacidades Terminales ..... Criterios de Evaluación

Detectar las situaciones de riesgo más habituales en el ámbito laboral que puedan afectar a su salud y aplicar las medidas de protección y prevención correspondientes. .... -Identificar, en situaciones de trabajo tipo, los factores de riesgo existentes.

- Describir los daños a la salud en función de los factores de riesgo que los generan.
- Identificar las medidas de protección y prevención en función de la situación de riesgo.

Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas. .... -Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.

- Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes.
- Realizar la ejecución de las técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.

Diferenciar las formas y procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia. .... -Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.

-Describir el proceso que hay que seguir y elaborar la documentación necesaria para la obtención de un empleo, partiendo de una oferta de trabajo de acuerdo con su perfil profesional.

-Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios, de acuerdo con la legislación vigente para constituirse en trabajador por cuenta propia.

Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo. .... -Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.

-Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.

-Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.

Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales. .... -Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los

Trabajadores, Directivas de la Unión Europea, Convenio colectivo), distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.

-Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una «liquidación de haberes».

-En un supuesto de negociación colectiva tipo:

Describir el proceso de negociación.

Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad tecnológicas), objeto de negociación.

Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.

-Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.

CONTENIDOS BASICOS (duración 30 horas)

a) Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.

Primeros auxilios.

b) Legislación y relaciones laborales:

Derecho laboral: nacional y comunitario.

Seguridad Social y otras prestaciones.

Negociación colectiva.

c) Orientación e inserción socio-laboral:

El proceso de búsqueda de empleo.

Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.

Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.

Itinerarios formativos/profesionalizadores.

#### **4. Profesorado**

4.1 Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de «Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque».

Módulo profesional ..... Especialidad del profesorado ..... Cuerpo

1. Operación y mantenimiento de los equipos de propulsión y servicios. .... Máquinas, servicios y producción. ....

Profesor Técnico de FP.

2. Instalaciones y máquinas eléctricas. .... Navegación e instalaciones marinas. .... Profesor de Enseñanza Secundaria.

3. Automatización: regulación y control. .... Navegación e instalaciones marinas. .... Profesor de Enseñanza Secundaria.

4. Operación y mantenimiento de los sistemas frigoríficos y de producción. .... Máquinas, servicios y producción.

..... Profesor Técnico de FP.

5. Operaciones auxiliares de mantenimiento Industrial. .... Máquinas, servicios y producción. .... Profesor Técnico de FP.

6. Seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar. .... Navegación e instalaciones marinas. .... Profesor de Enseñanza Secundaria.

7. Lengua extranjera. .... Inglés. .... Profesor de Enseñanza Secundaria.

8. Relaciones en el entorno de trabajo. .... Formación y Orientación Laboral. .... Profesor de Enseñanza Secundaria.

9. Formación y Orientación Laboral. .... Formación y Orientación Laboral. .... Profesor de Enseñanza Secundaria.

4.2 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

4.2.1 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Navegación e instalaciones marinas.

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia, de los títulos de:

Diplomado en Máquinas Navales.

Diplomado en Navegación Marítima.

Diplomado en Radioelectrónica Naval.

Ingeniero Técnico en Estructuras Marinas.

Ingeniero Técnico en Propulsión y Servicios del Buque.

Diplomado de la Marina Civil:



Náutica.

Máquinas navales,

con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

4.2.2 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Formación y Orientación Laboral.

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia, del/los título/s de:

Diplomado en Ciencias Empresariales.

Diplomado en Relaciones Laborales.

Diplomado en Trabajo Social.

Diplomado en Educación Social,

con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

### **5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas**

De conformidad con el artículo 34 del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, el ciclo formativo de formación profesional de grado medio «Operación, Control y Mantenimiento de Máquinas e Instalaciones del Buque», requiere, para la impartición de las enseñanzas definidas en el presente Real Decreto los siguientes espacios mínimos que incluyen los establecidos en el artículo 32.1.a) del citado Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio.

Espacio formativo ..... Superficie (m<sup>2</sup>) ..... Grado de utilización (Porcentaje)

Taller de máquinas ..... 240 ..... 30

Taller eléctrico-electrónico ..... 120 ..... 25

Taller de seguridad y supervivencia ..... 120 ..... 15

Aula polivalente ..... 60 ..... 30

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas mínimas, por un grupo de alumnos, respecto de la duración total de estas enseñanzas y, por tanto, tiene sentido orientativo para el que definen las administraciones educativas al establecer el currículo.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

### **6. Acceso al Bachillerato, convalidaciones y correspondencias**

6.1 Modalidades del Bachillerato a las que da acceso:

Tecnología.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la Formación Profesional Ocupacional:

Operación y mantenimiento de los equipos de propulsión y servicios.

Instalaciones y máquinas eléctricas.

Operación y mantenimiento de los sistemas frigoríficos y de producción.

Operaciones auxiliares de mantenimiento industrial.

Seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar.

6.3 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral:

Operación y mantenimiento de los equipos de propulsión y servicios.

Instalaciones y máquinas eléctricas.

Automatización: regulación y control.

Operación y mantenimiento de los sistemas frigoríficos y de producción.

Operaciones auxiliares de mantenimiento industrial.

Formación en centros de trabajo.

Formación y orientación laboral.