



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO EN LA INDUSTRIA
NAVAL**

Código: FME254_3

NIVEL: 3

GUÍAS DE EVIDENCIA DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL

**(DOCUMENTO RESERVADO PARA USO EXCLUSIVO DE
PERSONAL ASESOR Y EVALUADOR)**





ÍNDICE GENERAL ABREVIADO

1. Presentación de la Guía
2. Criterios generales para la utilización de las Guías de Evidencia
3. Guía de Evidencia de la “UC0812_3: Diseñar los elementos de estructuras en la construcción y reparación naval”
4. Guía de Evidencia de la “UC0813_3: Diseñar las maniobras en construcción y reparación naval”
5. Guía de Evidencia de la “UC0814_3: Diseñar los elementos de armamento en la construcción y reparación naval”
6. Guía de Evidencia de la “UC0815_3: Desarrollar la documentación técnica de construcción y reparación naval”
7. Glosario de términos utilizado en “Diseño en la industria naval”

Las guías de evidencia y el glosario que aparecen en este índice se encuentran en este mismo sitio web, en los enlaces identificados como “Guía de Evidencia” de cada una de las unidades de competencia.



1. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA

Las Guías de Evidencia de las Unidades de Competencia, en su calidad de instrumentos de apoyo a la evaluación, se han elaborado con una estructura sencilla y un contenido adecuado a las finalidades a que deben contribuir, como son las de optimizar el procedimiento de evaluación, y coadyuvar al logro de los niveles requeridos en cuanto a validez, fiabilidad y homogeneidad, tanto en el desarrollo de los procesos como en los resultados mismos de la evaluación.

Para ello, la elaboración de las Guías parte del referente de evaluación constituido por la Unidad de Competencia considerada (en adelante UC).

En la línea señalada, se han desglosado las competencias profesionales de la UC en competencias técnicas y sociales.

Las competencias técnicas aparecen desglosadas en el **saber hacer** y en el **saber**; y las sociales en el **saber estar**. Este conjunto de “saberes” constituyen las tres dimensiones más simples y clásicas de la competencia profesional.

La dimensión relacionada con el **saber hacer**, expresa los resultados de trabajo o comportamientos profesionales del trabajador en el ejercicio de una actividad profesional o función concreta. Se extrae de la UC de referencia, quedando enunciados en forma de **actividades profesionales** extraídas de las realizaciones profesionales (RPs) y criterios de realización (CRs).

La dimensión de la competencia relacionada con el saber, que comprende el conjunto de conocimientos de carácter técnico sobre conceptos y procedimientos, se ha extraído del módulo formativo correspondiente a cada UC, asociando a cada una de las actividades profesionales aquellos saberes que las sustentan.

En cuanto a la dimensión de la competencia relacionada con el saber estar, se han extraído, caso de existir, de las correspondientes RPs y CRs de la UC, en forma de capacidades de tipo actitudinal.

Por último indicar que, del análisis previo de la UC y de su contexto profesional, se ha determinado el **contexto crítico** para la evaluación, cuya propiedad fundamental radica en que, vertido en las situaciones profesionales de evaluación, permite obtener resultados en la evaluación razonablemente transferibles a todas las situaciones profesionales que se pueden dar en el contexto profesional de la UC. Precisamente por esta importante propiedad, el contexto que subyace en las situaciones profesionales de evaluación se ha considerado también en la fase de asesoramiento, lográndose así una economía de recursos humanos, materiales y económicos en la evaluación de cada candidatura.



2. CRITERIOS GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS GUÍAS DE EVIDENCIA

La estructura y contenido de esta “Guía de Evidencia de Competencia Profesional” (en adelante GEC) se basa en los siguientes criterios generales que deben tener en cuenta las Comisiones de Evaluación, el personal evaluador y el asesor.

Primero.- Si las Comisiones de Evaluación deciden la aplicación de un método de evaluación mediante observación en el puesto de trabajo, el referente de evaluación que se utilice para valorar las evidencias de competencia generadas por las candidatas y candidatos, serán las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC de que se trate, en el contexto profesional que establece el apartado 1.2. de la correspondiente GEC.

Segundo.- Si la Comisión de Evaluación apreciara la imposibilidad de aplicar la observación en el puesto de trabajo, esta GEC establece un marco flexible de evaluación –**las situaciones profesionales de evaluación**– para que ésta pueda realizarse en una situación de trabajo simulada, si así se decide por la citada Comisión. En este caso, para valorar las evidencias de competencia profesional generadas por las candidatas y candidatos, se utilizarán los **criterios de evaluación** del apartado 1.2. de la correspondiente GEC, formados por “criterios de mérito”; “indicadores”; “escalas de desempeño competente” y ponderaciones que subyacen en las mismas. Conviene señalar que los citados criterios de evaluación se extraen del análisis de las RPs y CRs de la UC de que se trate. Hay que destacar que la utilización de situaciones profesionales de evaluación (de las que las Comisiones de Evaluación podrán derivar **pruebas profesionales**), con sus criterios de evaluación asociados, incrementan la validez y fiabilidad en la inferencia de competencia profesional.

Tercero.- Sin perjuicio de lo anterior, la GEC contiene también otros referentes –**las especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia**– que permiten valorar las evidencias indirectas que aporten las candidatas y candidatos mediante su historial profesional y formativo, entre otros, así como para orientar la aplicación de otros métodos de obtención de nuevas evidencias, mediante entrevista profesional estructurada, pruebas de conocimientos, entre otras.

A modo de conclusión, puede decirse que la aplicación de los tres criterios generales anteriormente descritos, persigue la finalidad de contribuir al rigor técnico, validez, fiabilidad y homogeneidad en los resultados de la evaluación y, en definitiva, a su calidad, lo cual redundará en la mejor consideración social de las acreditaciones oficiales que se otorguen y, por tanto, en beneficio de las trabajadoras y trabajadores cuyas competencias profesionales se vean acreditadas.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0812_3: Diseñar los elementos de estructuras en la construcción y reparación naval”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO EN LA
INDUSTRIA NAVAL.**

Código: FME254_3

NIVEL: 3



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0812_3: Diseñar los elementos de estructuras de construcción y reparación naval.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en el diseño de los elementos de estructuras en la construcción y reparación naval, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.



1. Elaborar los planos constructivos y de montaje para la definición de estructuras en la construcción y reparación naval, aplicando los procedimientos de cálculo establecidos, partiendo de las instrucciones recibidas, de las especificaciones de ingeniería básica y de la documentación técnica, cumpliendo con la normativa aplicable de calidad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 1.1 Los aspectos referentes a la forma, dimensiones, funcionalidad, tolerancias, datos tecnológicos y acabado requerido por el tipo de estructura se representan cumpliendo las normas y los requerimientos exigidos.
- 1.2 La estrategia constructiva de la estructura se adapta a los requerimientos de la ingeniería básica, arquitectura naval y sociedad de clasificación.
- 1.3 La información referente a los procesos de corte y conformado, al grado de acabado de bordes, a los sobrantes y a los procesos de soldeo se ajusta a los requerimientos técnicos exigidos.
- 1.4 La identificación de cada elemento o conjunto de la estructura y los pasos a seguir con los elementos del armamento se refleja en la información técnica contenida en los planos.
- 1.5 Los aspectos que tienen incidencia en la definición de los procesos productivos y de control de calidad se recogen en los planos constructivos y de montaje, teniendo en cuenta las normas de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

2. Definir la documentación auxiliar, para la elaboración, fabricación y montaje de estructuras en la construcción y reparación naval, cumpliendo con la normativa aplicable de calidad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 2.1 La documentación auxiliar se anexa a los planos e incluye, entre otros: croquis de los paneles, figurado para las camas, datos para el trazado, plantillas de conformado, despiece de los elementos, detalles constructivos, entre otros.
- 2.2 Los parámetros que se han de verificar en el control dimensional y de formas se recogen en la documentación y cumplen con las especificaciones técnicas.
- 2.3 La codificación de los productos intermedios y el direccionamiento de los mismos se definen de acuerdo a los requerimientos de las estructuras y especificaciones técnicas aplicables.

3. Definir los materiales necesarios para la fabricación, montaje o reparación del producto naval según los planos constructivos, teniendo en cuenta las especificaciones de la ingeniería básica, cumpliendo con la normativa aplicable de calidad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.



- 3.1 Los materiales se seleccionan en función de las especificaciones de los planos de clasificación y desarrollo, y cumplen con las especificaciones y certificaciones de las sociedades de clasificación..
- 3.2 Las listas de materiales se codifican y permiten su identificación e incorporación en cada fase del proceso, áreas o líneas de trabajo, según la estrategia constructiva.
- 3.3 Los productos intermedios, elaborados en fases anteriores, se contemplan en los listados de materiales.
- 3.4 Los tipos, dimensiones y calidades del producto que se ha de incorporar, se definen y recogen en la lista de materiales.
- 3.5 Las características de los materiales se definen teniendo en cuenta la solución constructiva y el coste de los mismos.

4. *Elaborar la información de corte para la construcción y reparación naval, incluyendo los datos para la programación de máquinas automáticas de CNC y de robots, de acuerdo con los materiales definidos en los planos de montaje o constructivos, con las instrucciones generales y cumpliendo con la normativa aplicable de calidad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.*

- 4.1 La dimensión, chaflanes, calidad y el aprovechamiento (anidado) del material a cortar se especifican en la documentación de corte, teniendo en cuenta el criterio de sobrantes.
- 4.2 La información de corte se genera para cada proceso, área de trabajo y maquinaria empleada.
- 4.3 Los datos de trazado para cada pieza (dimensiones, formas, tipo, grado de acabado de bordes, entre otros), se establecen teniendo en cuenta los requerimientos técnicos de las diferentes máquinas automáticas y tipo de material.
- 4.4 La identificación, codificación y destino de las piezas se incorpora en la información de corte.
- 4.5 Los datos de programación de máquinas y robots se establecen teniendo en cuenta los requerimientos del proceso de corte, tipo de material y tipo de máquina o robot a emplear.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC0812_3: Diseñar los elementos de estructuras en la construcción y reparación naval**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:



1. Interpretación de parámetros de diseño y montaje de estructuras.

- Grafostática aplicada al diseño de estructuras en construcción y reparación naval: Composición, descomposición y equilibrio de fuerzas. Estructuras trianguladas (cálculo gráfico de refuerzos, cuadernas, baos y longitudinales). Momentos estáticos. Centro de gravedad.
- Estudio analítico de esfuerzos en construcción y reparación naval: Esfuerzos estáticos (cortantes, flexión, compresión, de pandeo, de cortadura, de flexión y de torsión). Esfuerzos dinámicos y momentos.
- Soluciones constructivas en estructuras navales e influencia de elementos estructurales: Estructura longitudinal y transversal. Planchas de casco. Cubiertas, palmejares. Mamparos (lisos, corrugados). Cuadernas, bulárcamas. Longitudinales (perfiles). Baos, varengas. Vagras.
- Documentación técnica de buques: Especificaciones de buques. Ingeniería básica. Arquitectura naval. Reglamentos de las Sociedades de Clasificación, Normativa Internacional (IMO, SOLAS, entre otros) y Nacional. Catálogos de productos intermedios.

2. Elaboración de planos constructivos y de montaje para la definición de estructuras

- Representación gráfica: Proyecciones, vistas. Cortes y secciones. Acotación. Perspectiva caballera e isométrica. Diagonalización y desarrollos.
- Soluciones constructivas: Elementos de uniones no desmontables. Uniones desmontables. Órganos de máquinas. Órganos de transmisión. Tolerancias y sistemas de ajustes. Estados superficiales.
- Aplicaciones CAD-CAM y ofimáticas.
- Criterios de codificación y simbología.
- Estrategias constructivas de productos navales: Análisis modal de fallos y efectos (AMFE). Planificación, organización y gestión de los sistemas de producción.

3. Generación de la documentación auxiliar para la elaboración, fabricación y montaje de estructuras.

- Planificación. Organización: Planos de disposición general y de detalle. Planos de varada, disposición de picaderos, cargas asociadas. Planos de elaboración de estructuras planas simples a complejas. Planos de elaboración de bloques curvos. Planos de ensamblado de bloques, anillos. Especificaciones técnicas de Sociedades de Clasificación, suministradores.
- Aplicaciones CAD-CAM y ofimáticas aplicadas a procesos productivos.
- Organización de la fabricación de productos navales: Planificación y organización de talleres y procesos de fabricación. Gestión de stocks, inventario. Flujos de materiales. Áreas de trabajo. Líneas de trabajo. Elementos de movimiento y maniobra de piezas.

4. Materiales para la fabricación, montaje o reparación del producto naval.

- Materiales empleados en CC.NN: Especificaciones técnicas de materiales. Certificaciones y Cualificaciones. Procesos Intermedios. Normas y Códigos de tipificación. Pedido y recepción de materiales. Acabados; preparación de superficies y acabados.
- Caracterización física de las estructuras nuevas y reparación: Materiales y sus propiedades físicas resistentes. Modulo resistente. Calculo de pesos.



Estabilidad de buques (estática y dinámica). Resistencia a la corrosión.
Protecciones marinas pasivas y activas.

- Procedimientos de gestión, marcado y almacenaje de materiales: Requerimientos de almacenaje. Sistemas de marcado; codificación y tipología.

5. Elaboración de la información de corte para la construcción y reparación naval.

- Técnicas de trazado: Métodos de diseño de la pieza. Líneas de trazado. Sistemas de aprovechamiento de sobrantes. Técnicas de anidado. Requerimientos de almacenaje. Técnicas de trazado al aire. Coquización de elementos existentes (plantillas, curvas).
- Corte térmico: Selección de proceso de corte; Corte por oxigás, plasma, láser. Regulación de equipos.
- Corte por arranque de viruta: Sierra de cinta, tronzadoras. Parámetros de corte
- Corte por Abrasión: Rebarbadoras, Esmeriladoras, Corte por inyección de agua. Parámetros de corte.
- Técnicas de programación de máquinas automáticas: Programación de máquinas automáticas por CNC. Técnicas de programación de robots.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.



Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC0812_3: Diseñar los elementos de estructuras en la construcción y reparación naval”, se tiene 1 situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para diseñar o modificar los elementos de estructura de un buque de nueva construcción o reparación (incorporación de un elemento al diseño del buque, con modificación estructural y de escantillonado), elaborando los planos constructivos y de montaje, seleccionando los materiales y generando la documentación auxiliar y de corte necesaria para su ejecución y aplicando la Normativa de la Sociedades de Clasificación y/o Estándares Contractuales. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Definir la estructura a partir de la documentación base, los requerimientos de peticionario y los cálculos establecidos.
2. Elaborar los planos, croquis (representando las formas, dimensiones, tolerancias, datos tecnológicos y acabado requerido por el tipo de estructura) y la documentación auxiliar.
3. Elaborar la documentación para corte (materiales, dimensiones, trazado, chaflanes, anidado, parámetros de corte, entre otros).
4. Realizar la programación de máquinas automáticas de corte y robots.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los equipos, material y documentación requeridos para el desarrollo de la SPE.
 - Planos de ingeniería base y arquitectura del buque.
 - Catálogos y especificaciones de los elementos normalizados que se puedan utilizar.
 - Normas de una Sociedad de Clasificación.

- Equipos informáticos con software CAD-CAM y ofimáticos para el diseño del producto final.
- Manuales de equipos de CNC y Robots, utilizados en la CC.NN.
- Se comprobará la capacidad de la persona candidata en respuesta a contingencias, generando una incidencia durante el proceso.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Exactitud en la definición de la estructura.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de datos.- Cálculo de pesos.- Cálculo de cargas y momentos.- Dimensionamiento de la estructura modificada.- Revisión de resultados según Criterios de la Sociedad de Clasificación. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Rigor en la elaboración de planos, croquis y/o plantillas y la documentación auxiliar.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaboración del plano general de la estructura modificada.- Elaboración del plano de despiece de elementos.- Diseño del esquema de montaje de elementos intermedios.- Diseño de los esquemas de soldadura.- Diseño de esquemas de acabados (preparación y pintado).- Elaboración de los planos de las maniobras y armamento. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>

<i>Idoneidad de la elaboración de la documentación auxiliar de fabricación y montaje.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaboración de los croquis.- Codificación de productos intermedios y direccionamiento de los mismos.- Listado de parámetros a verificar en el control dimensional.- Listado de materiales (definición, tipos, dimensiones, calidades y coste).- Listado de corte (materiales, dimensiones, trazado, chaflanes, anidado, parámetros de corte). <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Eficacia en la programación de máquinas automáticas de corte y robots.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elección de la chapa de partida en tiras cortadas o en bobinas de una anchura determinada.- Aprovechamiento de la chapa (gasto mínimo de chapa).- Selección de la máquina de corte idónea para cada pieza.- Separación óptima entre piezas o entre pieza y borde de la chapa.- Disposición de las piezas sobre la chapa, procediendo a un estudio económico. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

Escala A

5	<i>Define la estructura a partir de un cálculo correcto, organizado y siguiendo una secuencia lógica, a partir de los datos necesarios y la aceptación de dichos valores, según los Requerimientos de las Sociedades de Clasificación.</i>
4	<i>Define la estructura a partir de un cálculo correcto, pero mal organizado a pesar de seguir una secuencia lógica, a partir de los datos necesarios y la aceptación de dichos valores, según los Requerimientos de las Sociedades de Clasificación.</i>
3	<i>Define la estructura a partir de un cálculo incorrecto, mal organizado pero siguiendo una secuencia lógica, a partir de los datos necesarios y la aceptación de dichos valores, según los Requerimientos de las Sociedades de Clasificación.</i>
2	<i>Define la estructura a partir de un cálculo incorrecto, mal organizado y no sigue una secuencia lógica, a partir de los datos necesarios y la aceptación de dichos valores, según los Requerimientos de las Sociedades de Clasificación.</i>
1	<i>No define la estructura ni realiza un cálculo correcto, ni organizado no sigue una secuencia lógica y/o desconoce los datos de partida necesarios.</i>



Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala B

5	<i>Elabora correctamente los planos generales de la estructura modificada y los planos de despiece de los elementos. Diseña correctamente los esquemas de detalle de elementos intermedios, esquemas de soldadura, preparación y esquema de acabados de superficies. Elabora correctamente los planos de maniobra y armamento de los elementos intermedios, valorando las limitaciones de las capacidades operativas y de almacenamiento, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas de prevención de riesgos laborales y de dibujo técnico.</i>
4	<i>Elabora incorrectamente desde el punto de vista de la normativa de representación gráfica, pero permite su interpretación, alguno de los planos de la estructura modificada, planos de despiece de los elementos, esquemas de detalle de elementos intermedios, esquemas de soldadura, preparación y acabado de superficies y los planos de maniobra y armamento de los elementos intermedios, valorándose las limitaciones de las capacidades operativas y de almacenamiento, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas de prevención de riesgos laborales y de dibujo técnico.</i>
3	<i>Elabora correctamente los planos de la estructura modificada, planos de despiece de los elementos, esquemas de detalle de elementos intermedios, esquemas de soldadura, preparación y acabado de superficies y los planos de maniobra y armamento de los elementos intermedios, valorándose las limitaciones de las capacidades operativas y de almacenamiento, pero sin tener en cuenta la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales y sin aplicar las normas de dibujo técnico.</i>
2	<i>Elabora correctamente los planos de la estructura modificada, planos de despiece de los elementos, esquemas de detalle de elementos intermedios, esquemas de soldadura, preparación y acabado de superficies y los planos de maniobra y armamento de los elementos intermedios sin valorar las limitaciones de las capacidades operativas y de almacenamiento y tener en cuenta la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales y sin aplicar las normas de dibujo técnico.</i>
1	<i>No elabora correctamente los planos de la estructura modificada, planos de despiece de los elementos, esquemas de detalle de elementos intermedios, esquemas de soldadura, preparación y acabado de superficies y los planos de maniobra y armamento de los elementos intermedios.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



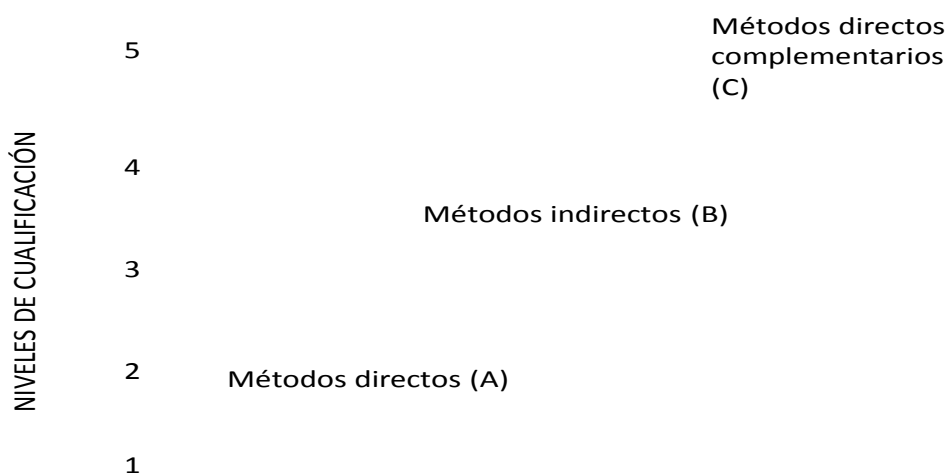
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de diseño y cálculo de elementos de estructuras de construcción y reparación naval, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.



- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3 y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.



El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- En el grado de complejidad de la prueba se tendrá en cuenta las evidencias presentadas por la persona candidata.
 - La prueba tendrá que ser acorde con los medios de los que se disponga para su ejecución.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0813_3: Diseñar las maniobras en construcción y reparación naval”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO EN LA INDUSTRIA NAVAL

Código: FME254_3

NIVEL: 3



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0813_3: Diseñar las maniobras en construcción y reparación naval.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en el diseño de las maniobras en construcción y reparación naval, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.



1. Calcular las maniobras de buques, elementos, bloques, maquinaria, conjuntos pesados o complejos, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica para determinar la capacidad de los medios que deban utilizarse, definiendo los medios a intervenir y la forma de realizarlas, teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 1.1 Las capacidades de los medios de transporte y el proceso de maniobra se obtienen a partir del proceso de cálculo de pesos y centro de gravedad de los diferentes elementos.
- 1.2 La disposición de los picaderos y características de los mismos se obtiene mediante el cálculo de cargas que favorezcan un reparto uniforme de esfuerzos, para evitar deformaciones en el buque, grada o dique.
- 1.3 Los tanques a lastrear y volumen de lastre en el buque y dique flotante, se determinan mediante cálculos de estabilidad para minimizar las tensiones del casco y dique flotante.
- 1.4 La distribución uniforme de pesos se obtiene a partir de los estudios y cálculos de preparación de la cama de varada, considerando las condiciones de trimado, consiguiendo que el apoyo del buque sea seguro y uniforme.
- 1.5 Los elementos de tiro (cables, eslingas, balancines, cáncamos u otros) se disponen con los ángulos de inclinación que permitan soportar los esfuerzos a los que se van a ver sometidos.
- 1.6 La cuantificación y distribución de los pesos a mover y su ubicación durante las pruebas de estabilidad del buque se obtienen en los cálculos de estabilidad.

2. Elaborar los planos de conjunto y de detalle para la definición de maniobras de traslado y volteo de bloques, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica y teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 2.1 Las características del área de trabajo y los equipos que la componen se incluyen en la documentación que define las maniobras.
- 2.2 La disposición de la maniobra se refleja en la información y permite conocer la situación de los elementos de arranque, los útiles empleados (grilletes, eslingas, entre otros), y el ángulo de tiro, así como los reforzados necesarios en las áreas anexas a los puntos de amarre.
- 2.3 Las cargas máximas de trabajo de todos los elementos se determinan mediante cálculos de esfuerzos aplicados a cada tipo de maniobra.
- 2.4 Cada fase y etapa de la construcción para sub-bloques, bloques y equipos pesados de armamento se recogen en los planos, éstos incluirán la información del proceso de transporte.



3. Elaborar los planos de conjunto y de detalle para la definición de las maniobras de fondeo, amarre y remolque, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica y teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 3.1 Las secuencia y fases que caracterizan las diferentes maniobras se definen de forma que se optimicen éstas y asegurando todos los aspectos de seguridad en las mismas.
- 3.2 Los medios que deben intervenir, la forma de hacerlos, los materiales, sus calidades, y las especificaciones técnicas se recogen en los planos, y son los requeridos por el tipo de maniobra y se ajustan a la reglamentación vigente.
- 3.3 Los elementos de tiro y su disposición para cada tipo de maniobra se definen para obtener los ángulos de inclinación que reduzcan los esfuerzos y tensiones y mejorar la resistencia.
- 3.4 El establecimiento de un área de seguridad delimitada se contempla en el estudio previo y posterior de desarrollo de la información para la maniobra.

4. Elaborar los planos de conjunto y de detalle para la definición de las maniobras de botadura y flotadura, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica y teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 4.1 Los medios que intervienen, el proceso constructivo de los mismos, los materiales y las especificaciones técnicas requeridas en función del tipo de maniobra se definen en los planos de maniobras..
- 4.2 La situación, capacidades y distribución de cargas del buque, así como los tanques que se deben lastrar y cantidad de lastre para la botadura o flotadura se obtienen aplicando cálculos de estabilidad y esfuerzos.
- 4.3 Los materiales, su disposición sobre el tren de imadas y anguilas, así como la forma de retener el buque durante el recorrido hasta su puesta a flote se recoge en los planos de botadura y cumplen con las especificaciones técnicas de maniobra requeridas.
- 4.4 Las zonas que puedan sufrir grandes esfuerzos y deterioros en las maniobras de botadura o flotadura se identifican y se dispone el tipo de protección que evite deformaciones y daños en el casco.
- 4.5 La retenida de la botadura se determina aplicando los procedimientos establecidos en los cálculos.



5. Elaborar los planos de conjunto y de detalle para la definición de las maniobras de varada, siguiendo instrucciones dadas por la ingeniería básica y teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 5.1 La situación, capacidades y distribución de cargas del buque, así como los tanques que se deben lastrar y cantidad de lastre para la varada se obtiene aplicando cálculos de estabilidad y esfuerzos.
- 5.2 Los tipos de materiales, su disposición sobre el tren de varada, así como la forma de retener o tirar del buque durante el recorrido hasta el final de la maniobra se disponen de forma que se eviten sobreesfuerzos y daños en buque.
- 5.3 Los elementos de tiro (cabrestantes, molinetes, pastecas, u otros) se disponen para que estos mantengan los ángulos de inclinación más adecuados para la dirección de tiro y mantener los esfuerzos y tensiones dentro de los valores obtenidos en el cálculo de esfuerzos y evitar daños en el buque.
- 5.4 Las zonas de influencia del buque en la maniobra de varada que puedan sufrir sobreesfuerzos y daños se identifican y se dispone el tipo de protección que evite o minimice éstas.
- 5.5 El posicionamiento de los picaderos, trimado del buque, sistema de centrado, reconocimiento de obra viva, lastrado y elementos del casco, se recogen en el plano de varada de acuerdo a las especificaciones técnicas, y los requerimientos del tipo de buque y zona de varada.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC0813_3: Diseñar las maniobras en construcción y reparación naval**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Cálculo de las maniobras de buques, elementos, bloques, maquinaria, conjuntos pesados o complejos.

- Grafostática aplicada al diseño de maniobras y reparaciones navales. Estudio analítico de elementos estructurales en reparación y maniobra: Equilibrio de fuerzas (composición y descomposición). Estructuras trianguladas. Cálculo de resistencia de materiales. Momentos estáticos. Centros de gravedad. Momentos de inercia. Esfuerzos de tracción, compresión, cortadura, flexión y torsión, en elementos estructurales en reparación y maniobra de buques.
- Maniobras de buques y bloques estructurales: Traslado y volteo de bloques. Amarre, fondeo, remolque, botadura, flotadura y varada. Cálculo de maniobras. Cálculo de estabilidad en buques.
- Estrategia constructiva y planos de desarrollo: Planificación, organización y gestión de los sistemas de producción.



2. Generación de los planos de conjunto y de detalle para las maniobras de traslado y volteo de bloques.

- Información técnica de los medios de maniobra y de las áreas de trabajo, su maquinaria y equipos.
- Interpretación y representación gráfica: Trazado geométrico. Sistemas de representación. Normalización del dibujo técnico.
- Elementos de maniobra y elevación en construcción y reparación naval.
- Elementos de tiro: Maquinaria de elevación y transporte. Elementos de sujeción. Cajas. Elementos auxiliares.

3. Elaboración de los planos de conjunto y de detalle para las maniobras de fondeo, amarre y remolque.

- Planos de disposición general del buque y zonas de maniobra.
- Maniobras de amarre, fondeo y remolque: Atraque y desatraque. Factores que intervienen en la maniobra del buque. Tablas de características de sistemas de amarre. Atraque y desatraque con remolcador. Velocidad de fondeo, fondeadero, relación de fondo y cadena a filar. Aplicaciones ofimáticas de cálculo.

4. Elaboración de los planos de conjunto y de detalle para la maniobra de botadura y flotadura.

- Cálculo de estabilidad, esfuerzos y protecciones en las maniobras de botadura: Conocimiento de materiales y su resistencia. Botadura en grada (pantoqueras, puntales, imadas, anguilas y cama de lanzamiento). Botadura en carro (disposición del buque en el carro, tiro y pastecas). Operaciones de lastrado. Retenidas móviles, retenida de picaderos y puntales, aplicaciones de gatos hidráulicos y retenida fija.
- Estrategia constructiva y planos de desarrollo: Tolerancias y ajustes aplicados a las maniobras de construcción.
- Características técnicas del área de trabajo, su maquinaria y sus procesos: Establecimiento del área de seguridad.

5. Elaboración de los planos de conjunto y de detalle para la maniobra de varada.

- Cálculo de maniobra de varada: Lastrado, situación y peso del buque. Trimado del buque. Guiado del buque (indicación de situación y ángulo de tiro de cabrestantes, molinetes y pastecas). Situación de picaderos y soportes.
- Planos de disposición general del buque y zonas de maniobra: Motores transversales, tomas de mar, tapones, correderas y equipos de maniobra.
- Información técnica del área de trabajo y equipos de maniobra: Área de seguridad.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC0813_3: Diseñar las maniobras en construcción y reparación naval”, se tiene 1 situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para calcular la maniobra de amarre y varada en dique de un buque de gran tonelaje o bloque estructural a partir de la arquitectura naval, elaborando los planos de conjunto y detalle necesarios para su ejecución. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Determinar el amarre, cumpliendo exigencias del reglamento para cálculo de amarres (OCIMF, entre otros), elaborando el plano de conjunto de disposición del amarre en el muelle.



2. Determinar las condiciones de varada de buque o bloque estructural, elaborando el plano, de conjunto y detalles, de varada.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los equipos, material y documentación requeridos para el desarrollo de la SPE.
 - Planos del buque o bloque y planos de disposición del muelle (situación de grúas, norayes, tomas de corriente, etc.).
 - Material de dibujo técnico necesario para la situación profesional de evaluación.
 - Reglamento para el cálculo de amarres y para el cálculo de fuerzas debidas a la acción del viento (OCIMF, SIGTTO, otros).
 - Equipos informáticos con software CAD-CAE y ofimáticos para el diseño de la maniobra.
- Se comprobará la capacidad de la persona candidata en respuesta a contingencias, generando una incidencia durante el proceso.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:



Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Rigor en la cumplimentación de información necesaria para el amarre.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de guías, norayes, cuadros de "energía a buques", batimetría del muelle y zonas de seguridad.- Determinación de posición y número de líneas de amarre en proa, popa y características de las mismas.- Determinación de la posición del buque o bloque en el muelle. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Exactitud en el cálculo de las fuerzas debidas a la acción del viento sobre el buque o bloque aplicando reglamento.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de la fuerza resultante longitudinal.- Obtención de la fuerza resultante en la perpendicular de proa.- Obtención de la fuerza resultante en la perpendicular de popa. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Eficacia en la determinación del amarre.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Determinación del agrupamiento de líneas de amarre: traveses de popa, traveses de proa, springs de proa y springs de popa.- Obtención de hoja de cálculo donde se determinará cada línea de amarre, los datos obtenidos de su disposición y sus esfuerzos resultantes por cada agrupamiento aplicando reglamento (traveses de proa, traveses de popa y springs de popa y proa).- Determinación de conclusiones sobre el cumplimiento de exigencias de reglamento (OCIMF y otros) del amarre diseñado para soportar las fuerzas debidas al viento que tienda a mover el buque o bloque longitudinalmente o a separarlo del muelle <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Rigor en la elaboración del plano de conjunto de disposición del amarre en el muelle.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Representación de posicionamiento del buque o bloque y líneas de amarre sobre plano de disposición general del muelle en soporte informático (CAD). <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



<p><i>Rigor en la cumplimentación de información necesaria para calcular las condiciones de varada.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de guías, posicionamiento de cuadernas, líneas de fondo, distribución de peso del buque por metro lineal de eslora, capacidades de tanques de lastre, posicionamiento de tapones de fondo, tomas de mar, sonda, corredera y condiciones de varada (mínimo calado posible y trimado). <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Exactitud en el cálculo, número y disposición de picaderos (cama de varada).</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de la distribución de pesos del buque o bloque entre cuadernas.- Obtención del número de picaderos y situación (cama de varada). <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Rigor en la elaboración del plano de conjunto y detalles de varada.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Representación gráfica en soporte informático (CAD) del buque o bloque con posicionamiento de picaderos, espaciado de cuadernas de apoyo, situación de tomas de mar, tapones de fondo, sonda y corredera.- Representación en soporte informático (CAD) de cota de posicionamiento desde punto de referencia del dique a la popa del buque o bloque.- Representación en soporte informático (CAD) de detalle de picaderos.- Representación en soporte informático (CAD) de cuaderna maestra con posicionamiento de picaderos en esa zona. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

Escala A

5	<i>Cumplimenta la información necesaria del muelle y del buque o bloque identificando correctamente las guías, norayes, cuadros de "energía a buques", batimetría del muelle y zonas de seguridad, determinando la posición y número de líneas de amarre en proa, popa y características de las mismas y determinando la posición del buque o bloque en el muelle utilizando planos en idioma extranjero.</i>
4	<i>Cumplimenta la información necesaria del muelle y del buque o bloque identificando correctamente las guías, norayes, cuadros de "energía a buques", batimetría del muelle y zonas de seguridad, determinando la posición y número de líneas de amarre en proa, popa y características de las mismas y determinando la posición del buque o bloque en el muelle, pero no utiliza planos en idioma extranjero.</i>
3	<i>Cumplimenta la información necesaria del muelle y del buque o bloque identificando correctamente las guías, norayes, cuadros de "energía a buques", batimetría del muelle y zonas de seguridad, determinando la posición y número de líneas de amarre en proa, popa y características de las mismas pero no determina la posición del buque o bloque en el muelle correctamente.</i>
2	<i>Cumplimenta parcialmente la información necesaria del muelle y del buque o bloque para el posicionamiento del mismo.</i>
1	<i>No identifica la información necesaria del muelle y del buque o bloque para el posicionamiento del mismo.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala B

5	<i>Elabora la hoja de cálculo utilizando aplicaciones ofimáticas obteniendo las fuerzas longitudinal, transversal de proa y transversal de popa en función de la dirección del viento, determinando los valores máximos de cada una de ellas aplicando reglamentos en idioma extranjero.</i>
4	<i>Elabora la hoja de cálculo utilizando aplicaciones ofimáticas obteniendo las fuerzas longitudinal, transversal de proa y transversal de popa en función de la dirección del viento, determinando los valores máximos de cada una de ellas, pero sin aplicar reglamentos en idioma extranjero.</i>
3	<i>No elabora correctamente la hoja de cálculo asociada a las fórmulas necesarias.</i>
2	<i>Obtiene las fórmulas necesarias para el cálculo de las fuerzas pero no identifica correctamente los parámetros de los que depende (densidad del aire, coeficientes dependientes de la figura el buque, áreas transversal y longitudinal, etc.)</i>
1	<i>No obtiene la información necesaria del reglamento para el cálculo de las distintas fuerzas a las que está sometido el buque o bloque por la acción del viento.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala C

5	<i>Obtiene la hoja de cálculo, utilizando aplicaciones ofimáticas, y determina la resistencia total de cada grupo de líneas de amarre estableciendo conclusiones sobre el cumplimiento de exigencias del reglamento en idioma extranjero.</i>
4	<i>Obtiene la hoja de cálculo, utilizando aplicaciones ofimáticas, y determina la resistencia total de cada grupo de líneas de amarre estableciendo conclusiones sobre el cumplimiento de exigencias del reglamento pero no en idioma extranjero.</i>
3	<i>No obtiene la hoja de cálculo, utilizando aplicaciones ofimáticas, donde se determina cada uno de las líneas de amarre, los datos obtenidos de su disposición y sus fuerzas resultantes.</i>
2	<i>Determina el agrupamiento de líneas de amarre y su disposición pero no tiene en cuenta zonas de seguridad, libertad de movimiento de grúas, etc.</i>
1	<i>No determina el agrupamiento de líneas de amarre.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

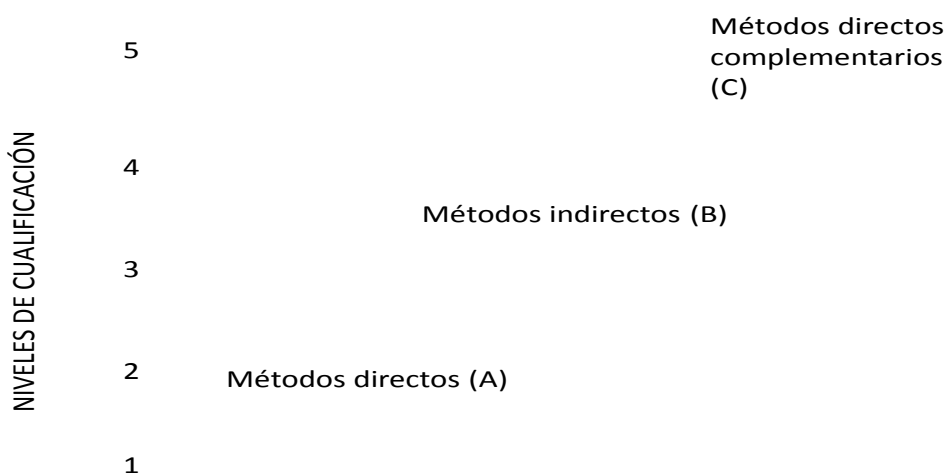
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.

b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:

- Observación en el puesto de trabajo (A).
- Observación de una situación de trabajo simulada (A).
- Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
- Pruebas de habilidades (C).
- Ejecución de un proyecto (C).
- Entrevista profesional estructurada (C).
- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este



principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de en el diseño de las maniobras en construcción y reparación naval, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3 y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en múltiples situaciones y contextos



profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado.

- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Para el desarrollo de la actividad 1 de la SPE, se recomienda obtener la información inicial necesaria del muelle y del plano de disposición general del buque o bloque y calcular las fuerzas debidas a la acción del viento sobre el buque o bloque aplicando reglamentos (OCIMF, SIGTTO).
- Para el desarrollo de la actividad 2 de la SPE, se recomienda obtener la información inicial para calcular número y disposición de picaderos (cama de varada).



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0814_3: Diseñar los elementos de armamento en la construcción y reparación naval”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO EN LA
INDUSTRIA NAVAL**

Código: FME254_3

NIVEL: 3



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0814_3: Diseñar los elementos de armamento en la construcción y reparación naval.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en el diseño de los elementos de armamento en la construcción y reparación naval, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.



1. Desarrollar los esquemas de servicio, para definir las instalaciones, aplicando los procedimientos establecidos a partir de la documentación técnica, teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 1.1 Los esquemas de servicio se elaboran cumpliendo los requerimientos contenidos en los diagramas preliminares básicos del proyecto y los propios de cada equipo o máquina, y tienen en cuenta la dirección del fluido y su conexionado.
- 1.2 Los reglamentos de las sociedades de clasificación, las especificaciones técnicas de diseño, el reglamento de la explotación de buque y el reglamento de la Organización Marítima Internacional (IMO), se contemplan en los esquemas de las instalaciones.
- 1.3 Las pérdidas de carga, velocidad, caudal, presión y diámetro de las tuberías se calculan y se reflejan en los esquemas.
- 1.4 Los esquemas se elaboran empleando la simbología y normativa de representación gráfica establecida.
- 1.5 Las ventilaciones se calculan y trazan en función de las renovaciones requeridas para cada departamento y la velocidad en los conductos y salidas.
- 1.6 Los listados de componentes y la definición de las válvulas, tubería y equipos con sus características técnicas se recogen en los diferentes esquemas de instalaciones de servicio.

2. Crear los modelos 3D así como la definición y los posicionamientos de los equipos y maquinaria, para cumplir con las especificaciones del buque, a partir de la documentación técnica correspondiente.

- 2.1 La agrupación de los equipos se efectúa según las especificaciones del buque y la documentación técnica de la maquinaria definida en el desarrollo del proyecto.
- 2.2 Las diferentes zonas se definen en base a sub-bloques, bloques, zonas o tipo de buque, permitiendo el desarrollo racional del proyecto.
- 2.3 Los puntos de conexionado en los modelos 3D de los diferentes equipos y maquinaria se determinan teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, libros de instrucciones y documentación enviada por los proveedores.
- 2.4 El posicionado de equipos y maquinaria 3D se define en la disposición de la instalación por zonas y servicios, según lo indicado por los esquemas de referencia.

3. Realizar los planos constructivos requeridos para el elaborado y ensamblado del armamento, teniendo en cuenta las especificaciones y documentación técnica establecida y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.



- 3.1 El rutado de tubería, la facilidad de montaje y desmontaje, pérdidas de carga y dilataciones, y el buen impacto visual se recogen en los esquemas definitivos.
- 3.2 La disposición de la tubería con una visión globalizada de la zona diseñada, recogiendo los distintos servicios, equipos y accesorios conectados, se contempla en el rutado y esquemas de la instalación.
- 3.3 El fabricado y montaje de la tubería y la determinación de materiales, dimensiones y tratamiento, se define en las isométricas.
- 3.4 El diseño de los soportes de tubería se realiza teniendo en cuenta los esfuerzos ocasionados a la estructura y su posible reforzado, evitando ruidos y vibraciones.
- 3.5 Los soportes fijos y deslizantes se sitúan para permitir un buen comportamiento de las tuberías ante deformaciones por dilatación.
- 3.6 Los polines y reforzados de la estructura para la maquinaria y equipos se diseñan en base su posicionamiento y de acuerdo con las exigencias de las sociedades de clasificación.

4. Determinar los materiales, componentes y el orden de montaje del armamento según los planos constructivos y las especificaciones definidas en el proyecto de ingeniería básica, para el armado del buque, teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 4.1 El listado de materiales se elabora según los esquemas, disposiciones e isométricas que definen la tubería, accesorios y válvulas, indicando norma, calidad y código o figura.
- 4.2 Las peticiones de aprovisionamiento se realizan según los esquemas y planos constructivos y definen materiales, tuberías, válvulas, accesorios y elementos de medición y comprobación.
- 4.3 Las secuencias del proceso de montaje se establecen definiendo el orden a seguir para su instalación, en base a los planos y esquemas constructivos.
- 4.4 Las listas de corte y conformado de la tubería se contemplan en las isométricas de fabricado y montado.
- 4.5 La identificación de válvulas y su función en la instalación del servicio se definen en las listas de placas de rótulo.
- 4.6 Las especificaciones del corte de chapa y marcado para polines, soporte y ventilaciones se determinan y se recogen en la documentación elaborada con soporte informático.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC0814_3: Diseñar los elementos de armamento en la construcción y reparación naval**. Estos conocimientos se presentan



agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Servicios y espacios de buques.

- Características principales.
- Servicios de casco. Servicios de máquinas. Servicios de ventilación.
- Cámara de máquinas. Fábrica de harinas. Local de depuradoras. Local de bombas. Parque de pesca. Zona proa.

2. Armamento de buques.

- Válvulas y accesorios: Composición, funcionamiento y aplicaciones.
- Aparatos de medida y control: Composición, funcionamiento, calibración, y aplicaciones.
- Bombas de impulsión y de elementos de regulación y control.
- Ventiladores y accesorios.
- Motores.
- El armamento en la construcción naval: tecnología constructiva, normas y tablas, soportes, pórticos, tuberías, material de transporte, ubicación de máquinas e instalaciones de servicio.

3. Sistemas de representación aplicados al armamento y reparación naval.

- Principios de la perspectiva caballera.
- Perspectiva caballera.
- Principios de la perspectiva axonométrica.
- Perspectiva isométrica.

4. Grafostática aplicada al diseño de armamento en buques.

- Composición, descomposición y equilibrio de fuerzas.
- Estructuras trianguladas. Cálculo de resistencia de materiales.
- Momentos estáticos. Centro de gravedad. Momento de inercia.

5. Estudio analítico de elementos estructurales de armamento en buques.

- Sometidos a esfuerzos: de tracción; de compresión; de cortadura; de flexión; de torsión.
- Cálculo de armamento en buques: materiales y sus resistencias, pérdidas de carga, caudal, velocidad y presión, estabilidad de buques.

6. Procesos de unión aplicados al armamento de buques.

- Tipología y características de las uniones soldadas.
- Cálculo práctico de uniones soldadas.
- Soldeo en ángulo: Características. Soldeo a tope: Características.
- Aplicación de normas y tablas de soldeo.
- Deformaciones y tensiones en la unión soldada. Tratamientos.
- Soldeo de tuberías para fluidos de alta presión.
- Uniones pegadas: Descripción, características y aplicaciones.
- Uniones atornilladas: Descripción, características y aplicaciones.
- Cálculo práctico de uniones pegadas: Normas y tablas.



- Tolerancias y ajustes aplicados al armamento de buques: tolerancias y sistemas de ajustes, criterios de control dimensional, criterios de sobrantes y chaflanes.

7. Proyectos de armamento en buques.

- Especificaciones generales de buques.
- Normas de sociedades de clasificación.
- Manuales y libros de máquinas y equipos.
- Reglas internacionales de especificación de prevención de riesgos y contaminación en el mar.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC0814_3: Diseñar los elementos de armamento en la construcción y reparación naval”, se tienen 2 situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:



1.2.1. Situación profesional de evaluación número 1.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación número 1.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para diseñar el servicio de ventilación de un determinado local del buque a partir de la ingeniería básica y arquitectura naval del buque. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Desarrollar los esquemas del servicio de ventilación requerido.
2. Desarrollar el posicionado de los equipos y maquinaria en los modelos 3D, los rutados e isométricas de dicho servicio de ventilación.
3. Elaborar la documentación auxiliar de fabricación y montaje, las listas de materiales de acuerdo a las especificaciones de los planos de clasificación y desarrollo y la documentación para corte.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación:
 - Documentación técnica del buque.
 - Documentación técnica de los equipos.
 - Material de dibujo técnico.
- Se dispondrá de equipos informáticos con software CAD-CAM y ofimáticos para el diseño del producto final.
- Se comprobará la capacidad de la persona candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.



b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 1.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación número 1, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Idoneidad en la elaboración de los esquemas del servicio de ventilación.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Situación de las líneas necesarias para dicha ventilación.- Situación de los elementos de control.- Situación de los equipos y accesorios.- Situación de los elementos de seguridad. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<i>Exactitud en los cálculos de ventilación y estructurales.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención del número de renovaciones.- Obtención del grado de humedad y temperatura.- Obtención de las secciones de los conductos.- Obtención de las dimensiones del soporte de los conductos.- Obtención del polin de la maquinaria. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Idoneidad en el posicionado de equipos y maquinaria en los modelos 3D y rutados.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Adecuación del acceso según la colocación de los equipos.- Posibilidad de buen montaje y desmontaje según la situación de los equipos.- Optimización del gasto de materiales según el posicionamiento de los equipos.- Disposición de los conductos para el menor número de codos y ramificaciones. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

<i>Rigor en la elaboración de la documentación auxiliar de fabricación y montaje, las listas de materiales y la documentación para corte.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Realización del croquis.- Codificación de productos intermedios y direccionamiento de los mismos.- Listado de parámetros a verificar en el control dimensional.- Lista de materiales (definición, tipos, dimensiones, calidades y coste).- Lista de corte (materiales, dimensiones, trazado, chaflanes, anidado, parámetros de corte). <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
---	---

Escala A

5	<i>Determina el número de renovaciones en función del local, grado de humedad y temperatura, obtiene las secciones de los conductos, las dimensiones de los soportes de los conductos y polines de la maquinaria.</i>
4	<i>Determina el número de renovaciones en función del local, grado de humedad y temperatura, obtiene las secciones de los conductos y las dimensiones de los soportes de los conductos</i>
3	<i>Determina el número de renovaciones en función del local, grado de humedad y temperatura y además obtiene las secciones de los conductos.</i>
2	<i>Determina el número de renovaciones en función del local, grado de humedad y temperatura.</i>
1	<i>Determina el número de renovaciones en función del local, grado de humedad y temperatura.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

1.2.2. Situación profesional de evaluación número 2.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación número 2.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para diseñar el servicio electro-hidráulico programado del aparato de gobierno del buque a partir de la ingeniería básica y arquitectura naval del buque, elaborando los planos constructivos y de montaje, seleccionando los materiales y generando la documentación auxiliar y de corte necesaria para su ejecución, en el cual se incluyan como mínimo los siguientes componentes: un autómatas, bomba



hidráulica, limitadora de presión, válvula distribuidora 4/3 de posición central con presión comunicado a tanque y A B cerrada, cilindro o motor hidráulico, reguladora de caudal, relé de potencia y finales de carrera. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Desarrollar los esquemas del servicio de electro-hidráulico requerido.
2. Desarrollar el posicionado de los equipos y maquinaria en los modelos 3D, los rutados e isométricas de dicho servicio de electro-hidráulico.
3. Elaborar la documentación auxiliar de fabricación y montaje, las listas de materiales de acuerdo a las especificaciones de los planos de clasificación y desarrollo y la documentación para corte.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los equipos, material y documentación requeridos para el desarrollo de la SPE, recomendándose lo siguiente:
 - Documentación técnica del buque.
 - Documentación técnica de los equipos.
 - Material de dibujo técnico.
 - Equipos informáticos con software CAD-CAM y ofimáticos para el diseño del producto final.
- Se comprobará la capacidad de la persona candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 2.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación número 2, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:



Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Idoneidad en la elaboración de los esquemas del servicio electro-hidráulico.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Situación de las líneas necesarias para los conductos hidráulicos.- Situación de los elementos de control.- Situación de los equipos y accesorios.- Situación de los elementos de seguridad. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<i>Exactitud en los cálculos para el dimensionado hidráulico y estructural.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de las presiones de trabajo.- Obtención del caudal que tiene que suministrar la bomba para dicha presión.- Obtención de las secciones de los conductos.- Obtención de las dimensiones del soporte de los conductos.- Obtención del polín de la maquinaria. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Idoneidad en el posicionado de equipos y maquinaria en los modelos 3D y rutados.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Adecuación del acceso según la colocación de los equipos.- Posibilidad de buen montaje y desmontaje según la situación de los equipos.- Optimización del gasto de materiales según el posicionamiento de los equipos.- Disposición de los conductos para el menor número de codos y ramificaciones. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Rigor en la elaboración de la documentación auxiliar.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Realización del croquis.- Codificación de productos intermedios y direccionamiento de los mismos.- Listado de parámetros a verificar en el control dimensional.- Lista de materiales (definición, tipos, dimensiones, calidades y coste).- Lista de corte (materiales, dimensiones, trazado, chaflanes, anidado, parámetros de corte). <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

Escala B

5	<i>Determina las presiones de trabajo y caudal, obtiene las secciones de los conductos, las dimensiones de los soportes de los conductos y de los polines de la maquinaria.</i>
4	<i>Determina las presiones de trabajo y caudal, obtiene las secciones de los tubos y las dimensiones de los soportes de los conductos.</i>
3	<i>Determina las presiones de trabajo y caudal, además obtiene las secciones de los tubos.</i>
2	<i>Determina las presiones de trabajo y caudal.</i>
1	<i>No determina ni presiones de trabajo ni caudal.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

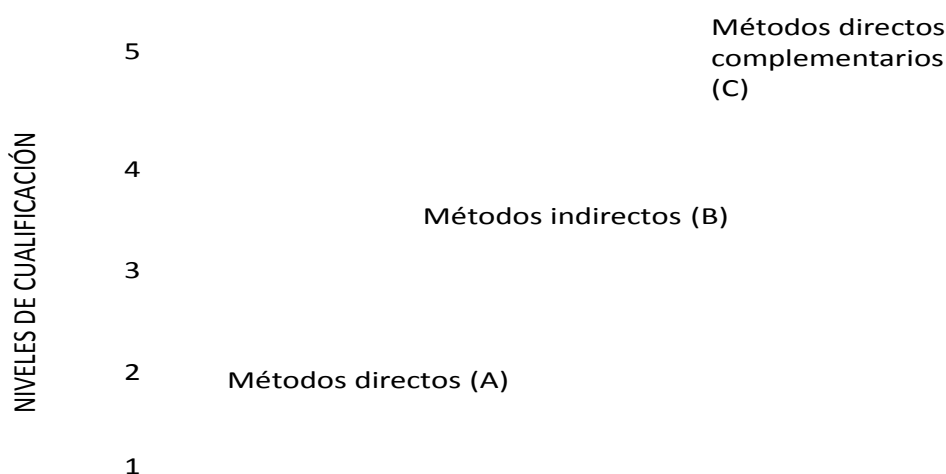
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).

- Observación de una situación de trabajo simulada (A).
- Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
- Pruebas de habilidades (C).
- Ejecución de un proyecto (C).
- Entrevista profesional estructurada (C).
- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado ("holístico"), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.



Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de diseño de los elementos de armamento en la construcción y reparación naval, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3 y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado.



- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En la situación profesional de evaluación número 1 se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Que calcule el número de renovaciones, grado de humedad y temperatura del local.
- Que considere los espacios por donde van ir los conductos y la maquinaria.
- Que indique las modificaciones estructurales necesarias para máquinas y soportes mediante los cálculos establecidos.

- i) En la situación profesional de evaluación número 2 se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Que determine los elementos electro-hidráulicos.
- Que indique las modificaciones estructurales necesarias para máquinas y soportes mediante los cálculos establecidos.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0815_3: Desarrollar la documentación técnica de construcción y reparación naval”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO EN LA INDUSTRIA NAVAL

Código: FME254_3

NIVEL: 3



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0815_3: Desarrollar la documentación técnica de construcción y reparación naval.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en el desarrollo de la documentación técnica de construcción y reparación naval, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medio ambiente y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.



1. Dibujar los planos del producto diseñado, y elaborar las listas de materiales, para su fabricación, a partir de las especificaciones técnicas, atendiendo al proceso de fabricación y montaje de productos navales, consiguiendo la calidad establecida y respetando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 1.1 El producto de construcción y reparación naval se define considerando la factibilidad de la fabricación, mantenimiento y montaje (accesibilidad, utilización de herramientas normalizadas, facilidad de montaje, posibilidad de automatización, u otros).
- 1.2 Los planos se realizan aplicando la simbología y normas de dibujo (formatos de planos, líneas de dibujo, acotación, tolerancias, vistas, secciones, u otras) establecidas.
- 1.3 Los ajustes y tolerancias se establecen de acuerdo con la función que desempeñan las piezas y el tipo de fabricación prevista.
- 1.4 Los diferentes elementos se definen estableciendo las dimensiones máximas de transporte, los elementos de sujeción, las protecciones en el transporte, el peso, u otros para permitir su traslado y manipulación con seguridad.
- 1.5 Los elementos se representan utilizando formas constructivas estandarizadas (cartelas, registros, groetas, aligeramientos, bridas, pasamamparos, uniones, u otras) con el fin de normalizar el producto y facilitar su fabricación.

2. Dibujar planos esquemáticos para desarrollar circuitos neumáticos e hidráulicos, considerando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 2.1 Los esquemas se realizan aplicando las normas de dibujo estandarizadas del sector (formatos de planos, líneas de dibujo, acotación, u otras).
- 2.2 Los esquemas se definen cumpliendo las reglamentaciones de las sociedades de clasificaciones, especificaciones técnicas de diseño, IMO, reglamentos de explotación e inspección de buques, protección de medioambiente y normas de seguridad.
- 2.3 Los elementos que configuran el sistema se disponen para asegurar y facilitar su posterior mantenimiento.

3. Elaborar el dossier técnico del producto (instrucciones de uso y mantenimiento, planos de conjunto, esquemas, listado de repuestos, u otros) e informes técnicos, relacionados con la factibilidad del diseño, necesidades de fabricación y, en su caso, puesta en servicio, cumpliendo los requisitos del proyecto o las normas de referencia y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 3.1 Las instrucciones y manuales necesarios para el uso y mantenimiento del producto desarrollado se incluyen en el informe.



- 3.2 La documentación (memorias, planos, esquemas, planos de montaje, de mantenimiento, presentación, u otros) se ordena y se comprueba que está completa.
- 3.3 El informe se elabora contemplando los requisitos del proyecto o normas de referencia (especificaciones técnicas, materiales y productos, funcionalidad, mantenimiento, seguridad, costes, calidad, medios de manipulación, almacenaje y transporte, garantía de suministros, u otras).
- 3.4 Las conclusiones obtenidas se reflejan en el informe escrito, expresándolas de forma clara y ordenada, y respetando las instrucciones recibidas.

4. Mantener actualizada y organizada la documentación técnica necesaria para el desarrollo del producto.

- 4.1 Los 'históricos' se actualizan añadiendo las observaciones de calidad y fabricación y las modificaciones del producto, a lo largo de su fabricación y vida.
- 4.2 La documentación técnica se actualiza y organiza, permitiendo conocer la vigencia de la documentación existente (catálogos, revistas, manual de calidad, planos, u otras) e incorporando sistemáticamente las modificaciones que afecten a los planos y documentos técnicos.
- 4.3 La documentación se clasifica según normas establecidas y permite su fácil localización y acceso a la misma.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC0815_3: Desarrollar la documentación técnica de construcción y reparación naval**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Representación gráfica de los planos del producto diseñado, y las listas de materiales.

- Sistemas de representación.
- Normas de representación gráfica.
- Representación de elementos y conjuntos.
- Perspectiva caballera.
- Perspectiva axonométrica.
- Desarrollos geométricos, transformaciones, intersecciones.
- Programas CAD-CAM, 2D-3D.

2. Instalaciones neumática e hidráulica en buques.

- Equipos y elementos de los circuitos.



- Simbología y representación.

3. Elaboración del dossier técnico del producto e informes técnicos.

- Dossier técnico.
- Manuales.
- Informes.
- Ofimática aplicada a la gestión documental: procesadores de texto, editores, bases de datos, hojas de cálculo y presentaciones.
- Organización de la información de un proyecto.

4. Actualización y organización de documentación técnica.

- Archivo, revisión y actualización de documentación técnica.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.



En el caso de la “UC0815_3: Desarrollar la documentación técnica de construcción y reparación naval”, se tiene 1 situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para desarrollar la documentación técnica de construcción de un bloque de la cámara de máquinas, que incorpora un diesel-generator, una botella de aire de arranque, una bomba de lodos y una bomba de lastre, a partir de las especificaciones técnicas y esquemas de circuitos, atendiendo al proceso de fabricación y montaje de productos navales. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Generar los planos de conjunto, despiece y montaje.
2. Generar los planos de un circuito de mando y control relativos al bloque.
3. Elaborar un índice del dossier técnico.
4. Elaborar una memoria tipo del proyecto.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Especificaciones técnicas del producto y condiciones de fabricación y montaje que intervengan en el diseño:
 - Plano de formas.
 - Plano general de bloques.
 - Planos de hierros y desarrollo del forro exterior.
 - Esquemas de circuitos.
 - Situación de los equipos en el bloque.
 - Especificación del buque.
 - Reglamentos.
 - Medios de construcción en acero disponibles en el astillero.
 - Listas de aceros disponibles en el astillero.
 - Medios de elevación y transporte en el astillero.
- Documentación técnica de los elementos estandarizados que integren el producto desarrollado para la situación profesional de evaluación.



- Material de dibujo técnico necesario para la situación profesional de evaluación.
- Equipos informáticos con software CAD-CAM y ofimáticos para el diseño del producto final.
- Se comprobará la capacidad de la persona candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que la persona candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Exactitud en la generación de los planos de conjunto, despiece y montaje.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Representación de acuerdo con el estándar naval.- Representación de topes, costuras y soldaduras.- Representación de reforzados para la maniobra.- Realización de listas de materiales con indicación de calidades.- Representación de cáncamos para izado y maniobra.- Representación de orejetas para montaje del bloque. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Adecuación en la generación de los planos de un circuito de mando y control relativos al bloque.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Disposición de tuberías y elementos auxiliares.- Confección de isométricas.- Confección de soportes, o indicación de la norma.- Realización de listas de materiales con indicación de calidades.- Indicación de sobrelargos y bridas sin soldar para ajuste en montaje de bloque. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>

<i>Rigor en la elaboración de un índice del dossier técnico.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaboración del índice de la memoria.- Elaboración del índice de los planos.- Designación de los planos.- Relación de normativa que cumple la instalación- Notas adicionales a tener en cuenta en la ejecución. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Rigor en la elaboración de una memoria tipo del proyecto.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Denominación del servicio.- Objetivo.- Especificaciones del servicio.- Descripción de los elementos que constituyen el servicio. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

Escala A

5	<i>Genera los planos de acuerdo con un estándar naval; indicando topes, costuras y soldaduras; reforzados para la maniobra, donde se precise; listas de materiales con indicación de calidades; cáncamos para izado y maniobra, orejetas para montaje del bloque.</i>
4	<i>Genera los planos de acuerdo con un estándar naval; indicando topes, costuras y soldaduras; reforzados para la maniobra, donde se precise; listas de materiales con indicación de calidades; cáncamos para izado y maniobra, pero sin indicación de orejetas para montaje del bloque.</i>
3	<i>Genera los planos de acuerdo con un estándar naval; indicando topes, costuras y soldaduras; reforzados para la maniobra, donde se precise; listas de materiales sin indicación de calidades; cáncamos para izado y maniobra, sin indicación de orejetas para montaje del bloque.</i>
2	<i>Genera los planos de acuerdo con un estándar naval; indicando topes, costuras y soldaduras; sin reforzados para la maniobra; listas de materiales sin indicación de calidades; y sin cáncamos para izado y maniobra, ni indicación de orejetas para montaje del bloque.</i>
1	<i>Genera los planos de acuerdo con un estándar naval; sin indicación de topes, costuras y soldaduras; sin reforzados para la maniobra; listas de materiales sin indicación de calidades; y sin cáncamos para izado y maniobra, ni indicación de orejetas para montaje del bloque.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala B

5	<i>Dispone las tuberías y elementos auxiliares y confecciona las isométricas, los soportes o indica la norma. Elabora listas de materiales con indicación de calidades e indica sobrelargos y bridas sin soldar para ajuste en montaje de bloque.</i>
4	<i>Dispone las tuberías y elementos auxiliares y confecciona las isométricas, sin indicar el soportado. Elabora listas de materiales con indicación de calidades e indica sobrelargos y bridas sin soldar para ajuste en montaje de bloque.</i>
3	<i>Dispone las tuberías y elementos auxiliares y confecciona las isométricas, sin indicar el soportado. Elabora listas de materiales sin indicación de calidades e indica sobrelargos y bridas sin soldar para ajuste en montaje de bloque.</i>
2	<i>Dispone las tuberías y elementos auxiliares y confecciona las isométricas, sin indicar el soportado. Elabora listas de materiales sin indicación de calidades y no indica sobrelargos ni bridas sin soldar para ajuste en montaje de bloque.</i>
1	<i>Dispone las tuberías y elementos auxiliares sin confección de isométricas, sin indicar el soportado. Elabora listas de materiales sin indicación de calidades y no indica sobrelargos ni bridas sin soldar para ajuste en montaje de bloque.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

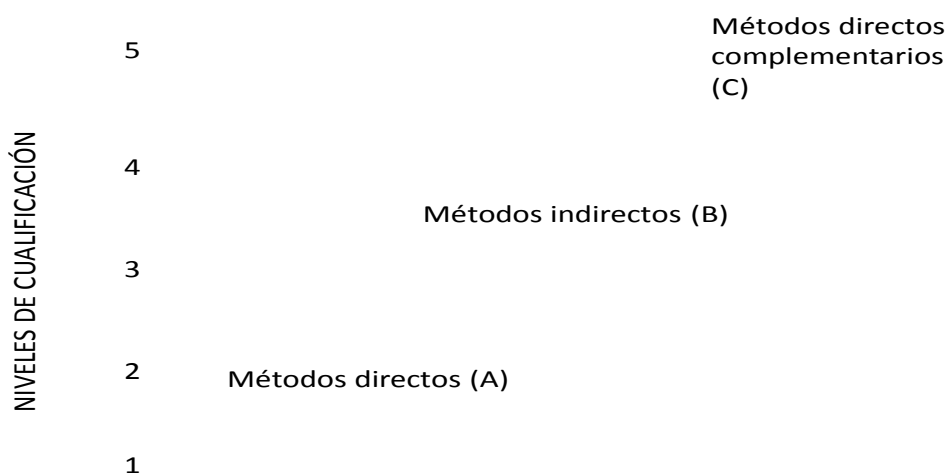
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.



2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
- Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de desarrollar la documentación técnica de construcción y reparación naval, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.



- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3 y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.



El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Realizar planos y croquis según un estándar naval.
 - Isométricas en función del servicio, elementos y maquinaria a usar.
 - Calidades de los materiales, etiquetados y sobrelargos necesarios.



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE
EDUCACIÓN, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL
DE LAS CUALIFICACIONES

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO EN LA INDUSTRIA NAVAL

Código: FME254_3

NIVEL: 3



Acabado: Procesos industriales destinados a que el producto final tenga las características de protección adecuadas, en particular contra la protección a la corrosión en ambiente marino.

Aire acondicionado: Unidades autónomas que mantienen constantes las condiciones del medio ambiente dentro de un compartimento, dependiendo de sus necesidades, así por ejemplo en los locales en que se instalen equipos electrónicos sofisticados estos han de poseer unas constantes de temperatura y humidificación del ambiente para el buen funcionamiento de los mismos, así como para el bienestar de pasajeros y tripulación.

Alisado: Suavizado de la estructura para conseguir una continuidad espacial y eliminación de puntos rígidos.

Amarra: Cabo o cable utilizado para sujetar una embarcación a un muelle. También denominada **Línea de Amarre**.

Amarre: Maniobra mediante la cual se fija la posición del buque para su carga o descarga, remolque o estacionamiento.

AMFE: Procedimiento de análisis de fallos potenciales en un sistema de clasificación determinado por la gravedad o por el efecto de los fallos en el sistema.

Anguila: Grandes piezas rectas de madera terminadas inferiormente en una superficie plana sobre las que se apoya la cuna de lanzamiento unida a ellas y entre sí, las cuales deslizan sobre las imadas.

Anidado: Sistemas de optimización de procesos de corte con el aprovechamiento máximo del material base, intentando evitar los elementos sobrantes.

Aparato de gobierno: Son todos aquellos que ayudan a dirigir el buque (timón, servomotor, telemotor, axiómetro, autotimonel y gobierno a mano).

Atraque: Amarre contra un muelle.

Bao: Refuerzo transversal superior de la cuaderna, sobre las cuales está colocada la cubierta; pueden tener distintos tipos de perfiles dependiendo de los esfuerzos a que estén sometidas.

Batimetría: Estudio de la profundidad marina.

Bloque estructural: Conjunto de la estructura del casco del buque de grandes dimensiones, (en algunos tratados de construcción naval se denominan: anillos estructurales, cuerpo de proa, popa o central) que se prefabrica antes de su montaje para integrarlo con los otros bloques que forman parte del buque. Puede



llevar incorporados los elementos y equipos que forman el armamento anticipado del mismo.

Bombas: Aparatos cuya misión principal es conducir un fluido desde un punto a otro, bien sea por succión, empuje o lanzamiento.

Bomba de lastre: Bomba encargada de dar servicio a los tanques de lastre.

Bomba de lodos: Bomba encargada de evacuar fluidos de alta densidad.

Botadura: Es la acción de echar un buque al agua.

Botellas de aire: Recipientes utilizados para almacenar el aire que generan los compresores para su utilización en los distintos servicios.

Bulárcamas: Refuerzo transversal, similar a las cuadernas.

Cabrestante: Máquina de levar, de eje vertical, que se emplea para las maniobras de amarre o fondeo.

Cajas de cadena: Compartimento destinado al alojamiento de las cadenas de las anclas.

Calado: Distancia vertical de la porción del buque bajo el agua, medida desde la quilla a la superficie de la misma.

Calefacción: Sistema que permite calentar el ambiente de un determinado local, manteniendo el grado de humedad necesaria. Suele ir unificado al sistema de ventilación o aire acondicionado.

Cama: Estructura de madera adaptada a las formas del buque que queda apoyado en ella.

Camarotes: Locales que tienen por misión servir de dormitorios a los tripulante o pasajeros.

Casco: Estructura integral que define a una parte del buque, consistente en un forro impermeable soportado por una serie de refuerzos transversales y longitudinales.

CNC: Control Numérico Computarizado.

Cocinas: Local situado al lado de los comedores y usados para la preparación de la comida.



Compresores: Equipos encargados de generar el aire necesario para los distintos servicios del buque.

Conductos: Tubos por donde discurre el aire desde el lugar donde se toma y se calienta o enfría, hasta donde se va a recibir para las funciones que se le soliciten.

Corredera: Instrumento utilizado para medir la velocidad del buque sobre el agua.

Cuaderna: Elemento estructural transversal, que partiendo simétricamente de la quilla, forma el costillaje del barco.

Cuaderna maestra: Es la mayor de las cuadernas, normalmente coincidente con la situada en la mitad de la eslora.

Cuadros eléctricos: Permiten el acoplamiento de los generadores, subdividir los circuitos, proteger a los receptores y permitir la alimentación de los subcircuitos finales.

Cubierta: Refuerzo longitudinal que corresponde con cada una de las superficies continuas (suelos) de un buque (barco) que, a diferentes alturas.

Curvas hidrostáticas: Conjunto de líneas, representadas sobre dos ejes de coordenadas, que nos permiten conocer distintos parámetros de la geometría del buque en función de su calado.

Depuradoras: Máquinas utilizadas para purificar las impurezas y suciedades que llevan los combustibles usados a bordo de un buque. Estos equipos funcionan centrífugamente, por diferencia de densidades.

Derrota: Local en el que van situadas las cartas de navegación, suele ser un local contiguo al puente de gobierno, utilizándose como auxiliar del mismo.

Difusores: Conductos colocados convenientemente en los compartimentos de pasaje y/o tripulación que tienen una sección creciente en el sentido de avance del aire que circula con ellos y que se usan para incrementar la presión y disminuir la velocidad o bien variando la sección de mayor a menor conseguir el efecto opuesto.

Dique: Recinto cerrado en la orilla de la dársena donde se reparan los buques.

Ensamblado: Secuenciación lógica de procesos desde unidades básicas hasta los productos finales más complejos.

Escantillonado: Espesor de las piezas de la estructura de un buque, en particular de las planchas, con la que se define la resistencia estructural del buque.



Esfuerzos estáticos: Esfuerzos que sufren los navíos por diferentes causas estáticas (no incluye el movimiento en la mar) y que ponen en peligro su integridad estructural los principales son flexión longitudinal o transversal, compresión, pandeo y torsión.

Eslingas: Elemento de tiro consistente en una cinta de ancho y largo determinado, de material sintético o de acero, cuyos extremos terminan en lazo.

Eslora: Medida longitudinal del buque en sentido de proa a popa.

Estándares contractuales: son todos aquellos apartados, con sus especificaciones, que deben incluir el contrato de construcción de un buque.

Filar: Arriar progresivamente una cadena que está trabajando.

Filtros: Aparatos estáticos, que suelen colocarse en los servicios para asegurar el funcionamiento de los impulsores de los fluidos.

Frigorífica: Compartimentos cerrados con aislamiento térmico en las paredes techos y suelo, refrigerados de forma adecuada para poder conservar en perfectas condiciones los alimentos que se introduzcan en su interior.

Gambuza: Espacios dedicados a despensa, donde se guardan los víveres tanto para los tripulantes como para los pasajeros.

Grada: Superficie inclinada a la orilla del mar sobre la que se construyen buques.

Grillete: Pieza metálica en forma de curva que termina en dos orejetas por donde pasa el perno que lo atraviesa. Usado como elemento de unión, generalmente, en cadenas.

Grupos electrógenos: Sistemas constituidos por un motor acoplado directamente a un generador eléctrico, que transforma el trabajo mecánico en energía eléctrica pudiendo ser diesel o turbodiesel.

Guías: Elementos situados a lo largo de los costados del buque, con la finalidad de dirigir las líneas de amarre con el mínimo de rozamiento contra la superficie del barco. Para conseguir este efecto, normalmente, se dotan de rodillos verticales u horizontales.

Hongos de ventilación: Conductos de ventilación y aireación de tipo vertical en cuyo extremo se encuentra normalmente un elemento de cierre en forma de caperuza, que lo tapa y cuyo diámetro es ostensiblemente superior al del tubo o conducto que lo forma dando el aspecto similar al de un hongo, de donde se deriva su nombre.



Imada: Gran pieza recta de madera terminada superiormente en una superficie plana, anclada firmemente al suelo de la grada sobre la cual desliza la anguila, formando ambas el tren de deslizamiento en la botadura.

IMO: Organización Marítima Internacional.

Lastrar: Colocación de pesos sólidos o líquidos en el fondo del buque para mantener la estabilidad y modificar calados.

Mamparos: Refuerzos de carácter vertical, con las cuales se forman los compartimentos de a bordo, se clasifican en transversales y longitudinales en función de la posición espacial del mismo.

Manguerotes de ventilación: Tubos de acero orientables, de considerable diámetro, dispuestos verticalmente sobre la cubierta y que sirven para airear el espacio situado bajo la misma.

Molinetes: Máquina de levar, de eje horizontal, que se emplea en las maniobras de amarre o fondeo.

Noray: Elemento de fundición fijado al muelle, al que se amarran los buques

Obra viva: Superficie del casco del buque que se encuentra sumergida, también se conoce con el nombre de carena.

OCIMF: Oil Companies International Marine Forum.

Oficio: Local cerrado donde se guardan los cubiertos, vajillas, cristalería, etc., así como las bebidas y determinados comestibles.

Palmejar: Estructura longitudinal que une las cuadernas entre sí, para aumentar la resistencia.

Pantoqueras: Apoyos de madera situados en las zonas de transición entre el fondo y el costado del buque.

Pañoles: Locales que tienen como misión la de guardar o almacenar diferentes efectos, pertrechos o provisiones (luces, pinturas, material eléctrico, estachas, etc.).

Pasteca: Marco metálico de apertura lateral que permite introducir un cabo por seno o sacarlo sin necesidad de pasar su extremo, en cuya cavidad gira una roldana o polea acanalada en su superficie para permitir correr un cabo, cable o cadena.

Picaderos: Macizos de madera sobre los que se apoyan algunos puntos de la quilla y otras zonas del fondo plano del buque.



Planchas de Casco: Diferentes chapas que forran el casco (piel) del buque, se asocian en tracas, según la diferente altura desde el fondo.

Plano de formas: Plano que define las formas del buque mediante líneas. Se compone de tres vistas: un plano de vistas horizontales que representa las proyecciones de las líneas de agua, un plano de secciones verticales longitudinales a diferentes distancias del plano de crujía y donde se define también el contorno exterior del buque y un plano de secciones transversales con las proyecciones de las cuadernas de trazado que constituye lo que se llama la caja de cuadernas.

Planos de hierros: Planos que definen el escantillonado de la estructura del buque.

Popa: Parte posterior del buque en el sentido normal de movimiento

Proa: Parte delantera del buque en el sentido normal de movimiento

Propulsión: Medio mediante el cual un buque puede moverse, puede ser de combustión interna (motores diesel o explosión, turbina de gas, etc.) y de combustión externa (calderas, reactores, maquinas alternativas).

Puente de gobierno: Local del barco donde se disponen de manera efectiva todos los elementos de navegación, así como los dispositivos de control de los puntos neurálgicos del buque (compás, giroscopio, revoluciones y potencia de motor, velocidad, rumbo, condiciones meteorológicas, etc.).

Puntales: Tablones de madera para dar puntos de apoyo al buque.

Quilla: Elemento estructural del buque que se extiende en sentido longitudinal por el fondo, en su plano diametral.

Rejillas: Elementos situados a la salida o entrada de los conductos, pudiendo ser regulables o fijos.

Retenida: Dispositivos de inmovilización o de frenado durante la maniobra de botadura.

Salones: Locales utilizados como punto de reunión por los miembros de la tripulación.

Servomotor: Amplificadores de esfuerzos, que se aplican para mover el timón de una señal enviada del telemotor.

SIGTTO: Society of International Gas Tanker & Terminal Operators Ltd.

Sociedades de Clasificación: Organizaciones no gubernamentales o grupos de profesionales con el objetivo de promover la seguridad de la vida humana y



propiedades (buques y artefactos marinos) así como la protección del entorno marino, desarrollan las reglas de clasificación, que sirven para la confirmación de que el diseño de los buques cumple con dichas reglas.

Solas: Convenio internacional sobre la vida humana en la mar.

Sollados: Espacio cubierto o la cubierta que se utiliza para alojar a la marinería.

Spring: Amarra que parte de un punto próximo a proa o popa y que se hace firme en un punto más a popa o proa del punto de partida, respectivamente.

Sub-bloque: Conjunto de la estructura del casco del buque de menores dimensiones que el bloque y que unidos forman el mismo.

Telegrafía: Local donde va situado el equipo que les da su nombre, llevando las telecomunicaciones con el exterior del buque.

Telemotor: Elemento normalmente hidráulico para el manejo a distancia del sistema de gobierno. Al mover la rueda del timón se transmite este movimiento a la barra que actúa sobre el mecanismo de control del servo del timón.

Timón: Elemento plano que colocado en la popa del buque de forma vertical según el plano de crujía del mismo, sirve para gobernarlo.

Través: Amarra que parte de un punto próximo a la proa (través de proa) o a la popa (través de popa) que se hace firme perpendicular a la línea proa popa.

Trimado: Diferencia entre el calado de popa y el de proa.

Vagras: Refuerzo transversal que se sitúa en la parte baja del casco (fondo).

Varada: Operación por la cual se deja en seco un buque para su reparación o protección.

Varengas: Refuerzo longitudinal que se sitúa en la parte baja del casco (fondo).

Ventilación: Su objetivo es mantener un ambiente de confort óptimo para la tripulación y el pasaje, y conseguir unas condiciones atmosféricas idóneas para la protección y conservación de la carga.

Ventiladores: Aparatos que se usan para renovar el aire en un recinto cerrado o para removerlo, con el objeto de crear una corriente de aire.