



## **GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC1960\_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CONTROL DEL  
FUNCIONAMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO  
DE LA PLANTA PROPULSORA, MÁQUINAS Y EQUIPOS  
AUXILIARES DEL BUQUE**

**Código: MAP594\_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 UC1960\_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque.

### 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 control del funcionamiento y en la supervisión del mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque, 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. Controlar el mantenimiento de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos para procesos secuenciales y combinacionales del buque, para devolverlos a sus condiciones originales, aplicando procedimientos establecidos y criterios de**

***calidad, de acuerdo a la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales.***

- 1.1 Los planos y especificaciones técnicas de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos se interpretan, analizando variables como tamaño, materiales y definición de características, entre otros, para identificar su localización y funciones que desarrollan.
- 1.2 Las averías de los elementos del circuito (reguladoras de presión, separadoras, secadores, sensores, válvulas de seguridad, membranas) que producen desconexiones o disfunciones en el sistema se detectan por medio de operaciones de control y medida (presiones, estanqueidad, temperatura).
- 1.3 Las reparaciones efectuadas en las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos se comprueban, según indicaciones recogidas en la documentación técnica y manuales de mantenimiento para devolverles su funcionalidad.
- 1.4 La secuencia de desmontaje/montaje y la selección de las herramientas utillaje, medios auxiliares y las piezas de repuesto se establece, mediante la utilización de la documentación técnica para actuar con garantías.
- 1.5 El reglaje y la comprobación de los órganos o dispositivos sustituidos se efectúan, poniendo a punto el sistema automático de control en el buque para garantizar su ajuste al proceso.
- 1.6 Las modificaciones de la instalación, disposición de elementos nuevos e interconexión de circuitos se comprueban, según las posibilidades técnicas del sistema para integrarlos en el funcionamiento del mismo.

***2. Verificar, ajustando y/o calibrando, los "sistemas de regulación de procesos continuos" de los "sistemas automáticos de control" del buque, para obtener las condiciones de estabilidad y precisión en su funcionamiento.***

- 2.1 Los planos y esquemas del diseño de los sistemas y circuitos se interpretan analizando variables como tamaño, materiales y definición de características, entre otros, para identificar su localización y funcionamiento.
- 2.2 Los procedimientos operacionales para ejecutar con seguridad la maniobra de cambio de manual a automático y viceversa en los equipos de regulación y control se establecen, para garantizar el suministro continuo de potencia.
- 2.3 Los parámetros de trabajo de los equipos y sistemas de regulación se aplican, a través de operaciones de ajuste y/o calibrado, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación para asegurar la fiabilidad de los procesos.
- 2.4 Las operaciones de ajuste y/o calibrado de los sistemas automáticos de control de lazo abierto y de lazo cerrado: Todo-Nada, Proporcional (P), Integral (I), Derivativo (D), Proporcional + Integral (P+I), Proporcional + Derivativo (P+D) y Proporcional + Integral + Derivativo (P+I+D), (neumático, eléctrico y electrónico) se efectúan, según los

parámetros de las variables que regulan (temperatura, caudal, nivel, presión).

- 2.5 El control automático (temperatura, presión, nivel, velocidad, caudal) se efectúa, a través de operaciones de ajuste y/o calibrado, por computador y/o autómatas programables (PLC), siguiendo el programa de gestión establecido.

### **3. Controlar el mantenimiento de los sistemas automáticos de regulación del buque para el restablecimiento de la operatividad de los procesos continuos previo diagnóstico de su estado, fallo o avería, utilizando planos e información técnica y aplicando procedimientos establecidos.**

- 3.1 La avería en los sistemas automáticos de regulación se diagnostica previa localización, utilizando la documentación técnica de los mismos, instrumentos de medida y aplicando el correspondiente procedimiento sistemático para elaborar el correspondiente informe.
- 3.2 Las anomalías de funcionamiento de los elementos que configuran el lazo de control: sensores, transductores, transmisores, controladores y elementos finales de control se diagnostican, mediante la realización de las medidas y ensayos para garantizar la operatividad.
- 3.3 El alcance de las disfunciones observadas en los componentes del sistema se determina, siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, el origen de las mismas y sus relaciones para establecer un programa de intervención.
- 3.4 Las operaciones de desmontaje, sustitución y montaje de los elementos dañados se comprueban, siguiendo la secuencia establecida en los procedimientos de mantenimiento para evitar alteraciones en la configuración del sistema.
- 3.5 Las pruebas funcionales y de fiabilidad y ajustes finales se ejecutan, de forma sistemática, con precisión, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del proceso para garantizar la funcionalidad del sistema.

### **4. Comprobar el funcionamiento de los sistemas de captación de la información del buque (señales, imágenes, acústica), corrigiendo las anomalías producidas para garantizar su gestión en el entorno marítimo.**

- 4.1 El estado de los dispositivos y sistemas de captación de la información se verifica con precisión para asegurar su operatividad.
- 4.2 La operatividad de los elementos primarios y elementos transductores de señal se comprueban dentro de los límites de trabajo establecidos para garantizar la recepción de información fiable.
- 4.3 Los fallos en los sistemas de detección y captación de la información, por la variación de los parámetros de trabajo se diagnostican, mediante medidas y ensayos, corrigiéndose en su caso para garantizar la calidad de los datos.



4.4 Los sistemas de captación de la información del buque se comprueban siguiendo el plan de mantenimiento establecido, para asegurar la máxima fiabilidad.

## **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 **UC1960\_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. Fundamentos de los sistemas automáticos de procesos secuenciales y combinacionales**

- Principios de automatización.
- Procesos y sistemas de mando automático: tipología y características. Cadena de mando y regulación. Estructura y características. Tipos de energía para el mando. Sistemas de control cableados y programados. Tecnologías y medios utilizados. Métodos para la descripción del funcionamiento del sistema automático.
- Sistemas automáticos de control neumático: instalaciones neumáticas. Elementos emisores de señales, de maniobra, de procesado y tratamiento de señales y de actuación. Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Sistemas automáticos de control hidráulicos: hidráulica proporcional. Instalaciones hidráulicas. Elementos emisores de señales, de maniobra, procesado y tratamiento de señales y de actuación. Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Lógica combinacional: fundamentos de lógica binaria. Diseño de sistemas combinacionales.
- Funciones lógicas combinacionales. Ejecución de circuitos en distintas tecnologías. Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Lógica secuencial: fundamentos de los sistemas secuenciales. Diseño básico de sistemas secuenciales. Funciones básicas secuenciales. Simbología y representación gráfica. Esquemas.
- Autómatas programables (PLC's): estructura funcional de un autómata. Instrucciones y programas en los autómatas programables. La comunicación del autómata con su entorno. Simbología y representación gráfica. Esquemas. Programación con ejemplos reales.

### **2. Fundamentos de los sistemas automáticos de regulación de procesos continuos**

- Principios básicos de la regulación automática.
- Sistemas de adquisición y tratamiento de datos.
- Estructura funcional de un lazo de control.
- Sistemas de control neumáticos, eléctricos y electrónicos: autoactuales. Todo-Nada. Proporcional.
- Integral. Derivativo.

- Procedimientos de aplicación empleados en los sistemas de regulación y control automáticos.
- Ejemplos ilustrativos de sistemas de control más utilizados en los buques: presión. Velocidad.
- Nivel. Temperatura.
- Servosistemas (Sistema de gobierno del buque). Sistemas de control en cascada. Caldera de vapor. Sistemas de control multilazo (PLC u ordenador).

### **3. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento de los sistemas automáticos de control del buque**

- Clasificación funcional de los instrumentos utilizados en los sistemas automatizados del buque.
- Variables de procesos.
- Ajuste y calibración de los instrumentos empleados en los sistemas de regulación y control.
- Procedimientos de prueba de comportamiento y fiabilidad: sistemas de monitorización y alarma, dispositivos de control automático y dispositivos de protección reglamentarios de la maquinaria naval.
- Averías más frecuentes.
- Técnicas de diagnóstico y corrección de averías.
- Operaciones de control del funcionamiento.
- Supervisión del mantenimiento.

#### **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:

- Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
- Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
- Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad aplicando los procedimientos establecidos.
- Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
- Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

#### **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 “UC1960\_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque”, se tiene una 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 controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento de los sistemas automáticos del buque, así como, para diagnosticar las averías y realizar las reparaciones necesarias dentro de las competencias asignadas a su puesto de trabajo con el fin de restablecer el funcionamiento de estos sistemas. Cumpliendo la normativa aplicable de protección medioambiental y planificación de la actividad preventiva. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades o aspectos:

- 1.** Mantener las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos para procesos secuenciales y combinacionales.
- 2.** Calibrar los sistemas de regulación de procesos continuos y automáticos de control.
- 3.** Controlar el mantenimiento de los sistemas automáticos de regulación del buque.
- 4.** Verificar el funcionamiento de los sistemas de captación de la información, corrigiendo las posibles anomalías.

#### **Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá del equipamiento, productos específicos y ayudas técnicas requeridas para la situación profesional de evaluación.
- Se podrá desarrollar la situación profesional de evaluación de forma simulada.
- Se podrá comprobar la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias, poniéndole en situaciones análogas utilizando un simulador.
- Se dispondrá de toda la documentación requerida para el desarrollo de la SPE: Sistema de adquisición de datos. Planos y especificaciones técnicas. Manuales de programación de los sistemas automáticos y programables. Manuales de instrucciones. Diagramas de secuencia de funcionamiento de máquinas y procesos automáticos. Diagramas de lazos de regulación en procesos continuos. Documentación técnica. Órdenes recibidas, en su caso.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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

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 de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Eficacia en el mantenimiento de instalaciones y sistemas electro-</i>	- Interpretación de los planos y especificaciones técnicas de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos.



<p><i>neumo-hidráulicos para procesos secuenciales y combinacionales.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Detección de las averías de los elementos del circuito.</li><li>- Comprobación de las reparaciones.</li><li>- Establecimiento de la secuencia de montaje/desmontaje y selección de herramientas utillaje, medios auxiliares y piezas de repuesto.</li><li>- Comprobación de los elementos sustituidos.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Rigor en el calibrado de los sistemas de regulación de procesos continuos y automáticos de control.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Interpretación de los planos y esquemas del diseño de los sistemas.</li><li>- Ejecución de la maniobra de cambio de manual a automático y automático a manual en los equipos de regulación y viceversa en los equipos de regulación y control.</li><li>- Calibrado de los parámetros de trabajo de los equipos y sistemas de regulación.</li><li>- Calibrado de los sistemas automáticos de control de lazo abierto y de lazo cerrado.</li><li>- Calibrado del control automático (de temperatura, presión, por computador y/o autómatas programables (PLC).</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Exactitud en el control del mantenimiento de los sistemas automáticos de regulación del buque.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diagnóstico de la avería en los sistemas automáticos de regulación.</li><li>- Determinación del alcance de las disfunciones observadas en los diferentes componentes del sistema automático.</li><li>- Comprobación de las averías, operaciones de desmontaje y sustitución de elementos dañados.</li><li>- Ajuste del sistema reparado.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Exhaustividad en la verificación del funcionamiento de los sistemas de captación de la información, corrigiendo las anomalías.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconocimiento de los dispositivos y sistemas de captación de la información.</li><li>- Mantenimiento de la operatividad de los elementos primarios y transductores de señal.</li><li>- Diagnóstico de los fallos en los sistemas de detección y captación de la información.</li></ul>

	<p>- Comprobación de los sistemas de captación de información del buque.</p> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	<p><i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 20%</i></p>
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

## Escala A

4	<p><i>Para el mantenimiento de instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos de procesos secuenciales y combinacionales, interpreta los planos y especificaciones técnicas de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos, analizando las diferentes variables (tamaño, materiales, entre otros) para identificar su localización y funciones que desarrollan. Detecta las averías de los elementos del circuito (reguladoras de presión, separadoras, entre otros), que producen desconexiones o disfunciones en el sistema por medio de operaciones de control y medida (presiones, temperatura, entre otros). Comprueba las reparaciones efectuadas en las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos, según indicaciones recogidas en la documentación técnica y manuales de mantenimiento. Establece la secuencia de montaje/desmontaje y selección de herramientas utillaje, medios auxiliares y piezas de repuesto, mediante la utilización de la documentación. Comprueba los elementos sustituidos, poniendo a punto el sistema automático de control en el buque para garantizar su ajuste al proceso y corrige posibles irregularidades.</i></p>
3	<p><i>Para el mantenimiento de instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos para procesos secuenciales y combinacionales, interpreta los planos y especificaciones técnicas de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos, analizando las diferentes variables (tamaño, materiales, entre otros) para identificar su localización y funciones que desarrollan. Detecta las averías de los elementos del circuito (reguladoras de presión, separadoras, entre otros) que producen desconexiones o disfunciones en el sistema por medio de operaciones de control y medida (presiones, temperatura, entre otros). Comprueba las reparaciones efectuadas en las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos, según indicaciones recogidas en la documentación técnica y manuales de mantenimiento. Establece la secuencia de montaje/desmontaje y selección de herramientas utillaje, medios auxiliares y piezas de repuesto, mediante la utilización de la documentación. Comprueba los elementos sustituidos poniendo a punto el sistema automático de control en el buque para garantizar su ajuste al proceso, pero comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para el mantenimiento de instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos para procesos secuenciales y combinacionales, interpreta los planos y especificaciones técnicas de las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos, analizando las diferentes variables (tamaño, materiales, entre otros) para identificar su localización y funciones que desarrollan. Detecta las averías de los elementos del circuito (reguladoras de presión, separadoras, entre otros) que producen</i></p>

	<p><i>desconexiones o disfunciones en el sistema por medio de operaciones de control y medida (presiones, temperatura, entre otros). Comprueba las reparaciones efectuadas en las instalaciones y sistemas electro-neumo-hidráulicos, según indicaciones recogidas en la documentación técnica y manuales de mantenimiento. Establece la secuencia de montaje/desmontaje y selección de herramientas utillaje, medios auxiliares y piezas de repuesto, mediante la utilización de la documentación. Comprueba los elementos sustituidos poniendo a punto el sistema automático de control en el buque para garantizar su ajuste al proceso, pero comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No mantiene las instalaciones ni sistemas electro-neumo-hidráulicos para procesos secuenciales y combinacionales.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

### Escala B

4	<p><i>Para el calibrado de los sistemas de regulación de procesos continuos y automáticos de control, interpreta los planos y esquemas del diseño de los sistemas analizando variables (tamaño, materiales, etc.) para identificar su localización y funcionamiento. Ejecuta la maniobra de cambio de manual a automático y automático a manual en los equipos de regulación y viceversa en los equipos de regulación y control, para garantizar el suministro continuo de potencia. Calibra los parámetros de trabajo de los equipos y sistemas de regulación siguiendo procedimientos establecidos en la documentación. Calibra los sistemas automáticos de control de lazo abierto y de lazo cerrado según los parámetros de las variables que regulan (temperatura, caudal, entre otros.) y calibra el control automático (de temperatura, presión, etc.) por computador y/o autómatas programables (PLC), siguiendo el programa de gestión establecido y corrige posibles irregularidades.</i></p>
3	<p><i>Para el calibrado de los sistemas de regulación de procesos continuos y automáticos de control, interpreta los planos y esquemas del diseño de los sistemas analizando variables (tamaño, materiales, etc.) para identificar su localización y funcionamiento. Ejecuta la maniobra de cambio de manual a automático y automático a manual en los equipos de regulación y viceversa en los equipos de regulación y control, para garantizar el suministro continuo de potencia. Calibra los parámetros de trabajo de los equipos y sistemas de regulación siguiendo procedimientos establecidos en la documentación. Calibra los sistemas automáticos de control de lazo abierto y de lazo cerrado según los parámetros de las variables que regulan (temperatura, caudal, entre otros.). calibra el control automático (de temperatura, presión, etc.) por computador y/o autómatas programables (PLC), siguiendo el programa de gestión establecido, pero comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para el calibrado de los sistemas de regulación de procesos continuos y automáticos de control, interpreta los planos y esquemas del diseño de los sistemas analizando variables (tamaño, materiales, etc.) para identificar su localización y funcionamiento. Ejecuta la maniobra de cambio de manual a automático y automático a manual en los equipos de regulación y viceversa en los equipos de regulación y control, para garantizar el suministro continuo de potencia. Calibra los parámetros de trabajo de los equipos y sistemas de regulación siguiendo procedimientos establecidos en la documentación. Calibra los sistemas automáticos de control de lazo abierto y de lazo cerrado según los parámetros de las variables que regulan (temperatura, caudal, entre otros.). calibra el control automático (de temperatura, presión, etc.) por computador y/o autómatas programables (PLC),</i></p>

	<i>siguiendo el programa de gestión establecido, pero comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i>
1	<i>No calibra los sistemas de regulación de procesos continuos y automáticos de control.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

### Escala C

4	<i>Para el control del mantenimiento de los sistemas automáticos de regulación del buque, diagnostica y localiza la posible avería en los sistemas automáticos de regulación, utilizando la documentación técnica, instrumentos de medida y aplicando el correspondiente procedimiento sistemático para elaborar el correspondiente informe. Determina el alcance de las disfunciones observadas en los diferentes componentes del sistema automático, siguiendo un proceso de causa-efecto, origen de las mismas y sus relaciones para establecer un programa de intervención. Comprueba las averías, operaciones de desmontaje y sustitución de elementos dañados, siguiendo la secuencia establecida en los procedimientos de mantenimiento. Ajusta el sistema reparado, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del proceso y corrige posibles irregularidades.</i>
3	<i>Para el diagnóstico de los fallos o averías y controlar el mantenimiento de los sistemas automáticos, diagnostica y localiza la avería en los sistemas automáticos de regulación, utilizando la documentación técnica, instrumentos de medida y aplicando el correspondiente procedimiento sistemático para elaborar el correspondiente informe. Determina el alcance de las disfunciones observadas en los diferentes componentes del sistema automático, siguiendo un proceso de causa-efecto, origen de las mismas y sus relaciones para establecer un programa de intervención. Comprueba las averías, operaciones de desmontaje y sustitución de elementos dañados, siguiendo la secuencia establecida en los procedimientos de mantenimiento. Ajusta el sistema reparado, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del proceso, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.</i>
2	<i>Para el diagnóstico de los fallos o averías y controlar el mantenimiento de los sistemas automáticos, diagnostica y localiza la avería en los sistemas automáticos de regulación, utilizando la documentación técnica, instrumentos de medida y aplicando el correspondiente procedimiento sistemático para elaborar el correspondiente informe. Determina el alcance de las disfunciones observadas en los diferentes componentes del sistema automático, siguiendo un proceso de causa-efecto, origen de las mismas y sus relaciones para establecer un programa de intervención. Comprueba las averías, operaciones de desmontaje y sustitución de elementos dañados, siguiendo la secuencia establecida en los procedimientos de mantenimiento. Ajusta el sistema reparado, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del proceso, pero comete grandes errores que afectan al resultado final.</i>
1	<i>No diagnostica los fallos o averías ni controla el mantenimiento de los sistemas automáticos.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

## Escala D

4	<p><i>Para la verificación del funcionamiento de los sistemas de captación de la información, reconoce los dispositivos y sistemas de captación de la información, para asegurar su operatividad. Mantiene la operatividad de los elementos primarios y transductores de señal, dentro de los límites de trabajo establecidos para garantizar la recepción de información fiable. Diagnostica los fallos en los sistemas de detección y captación de la información, por variación de parámetros de trabajo, mediante medidas de ensayo, corrigiendo en su caso para garantizar la calidad de los datos y comprueba los sistemas de captación de información del buque, siguiendo el plan de mantenimiento establecido.</i></p>
3	<p><i>Para la verificación del funcionamiento de los sistemas de captación de la información, reconoce los dispositivos y sistemas de captación de la información, para asegurar su operatividad. Mantiene la operatividad de los elementos primarios y transductores de señal, dentro de los límites de trabajo establecidos para garantizar la recepción de información fiable. Diagnostica los fallos en los sistemas de detección y captación de la información, por variación de parámetros de trabajo, mediante medidas de ensayo, corrigiendo en su caso para garantizar la calidad de los datos y comprueba los sistemas de captación de información del buque, siguiendo el plan de mantenimiento establecido, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la verificación del funcionamiento de los sistemas de captación de la información, reconoce los dispositivos y sistemas de captación de la información, para asegurar su operatividad. Mantiene la operatividad de los elementos primarios y transductores de señal, dentro de los límites de trabajo establecidos para garantizar la recepción de información fiable. Diagnostica los fallos en los sistemas de detección y captación de la información, por variación de parámetros de trabajo, mediante medidas de ensayo, corrigiendo en su caso para garantizar la calidad de los datos y comprueba los sistemas de captación de información del buque, siguiendo el plan de mantenimiento establecido, pero comete grandes errores que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No verifica el funcionamiento de los sistemas de captación de la información.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

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

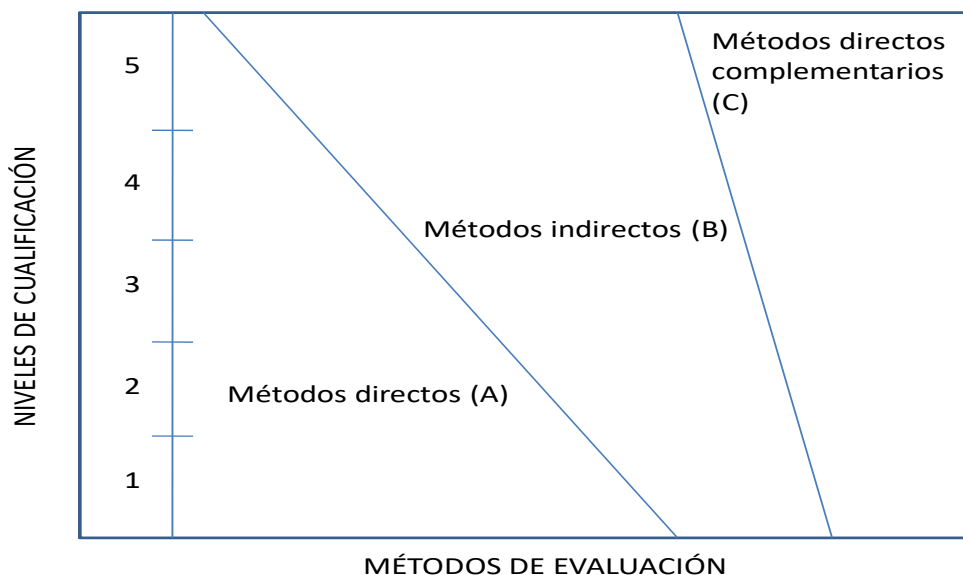
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia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



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 una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. 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 formal y no tenga experiencia en el proceso de el control del funcionamiento y en la supervisión del mantenimiento de los sistemas automáticos de control en el buque, 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 o una 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 sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a 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. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.





- 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:

Se tomarán en consideración aquellos títulos profesionales de Pesca o Marina Mercante que atribuyan el ejercicio profesional de Mecánico Naval Mayor o de Mecánico Mayor Naval de buques pesqueros o mercantes.