



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1958_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares”

**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 UC1958_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares.

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 del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares, 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. Supervisar el funcionamiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares para garantizar la seguridad de la navegación, analizando su rendimiento, teniendo en cuenta la

normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y otros procedimientos establecidos.

- 1.1 Los planos y especificaciones técnicas de los componentes del motor propulsor y sus servicios auxiliares se interpretan, identificando las partes y funciones para asegurar un mantenimiento eficaz y un funcionamiento seguro.
- 1.2 Los diagramas y parámetros del motor propulsor y sus servicios auxiliares se interpretan de forma periódica, para comprobar mediante los datos obtenidos, su estado de funcionamiento de acuerdo con las especificaciones técnicas de mantenimiento.
- 1.3 El motor propulsor y sus servicios auxiliares se mantienen a partir del análisis de aceite y agua, ajustándose en función de los valores de sus parámetros, para comprobar que se ciñen a los valores establecidos para su mantenimiento.
- 1.4 El ajuste y reglaje de los elementos del motor y sus sistemas auxiliares se verifican durante su funcionamiento, para comprobar que es el adecuado a las necesidades del servicio.
- 1.5 El funcionamiento del sistema de alimentación de aire se verifica con el motor en marcha para comprobar su rendimiento.
- 1.6 El motor propulsor y sus servicios auxiliares se comprueba que interactúan, teniendo en cuenta los fenómenos físicos y los procesos de generación y aceleración en función de la variable tiempo.
- 1.7 El proceso secuencial de la puesta en marcha y parada del motor propulsor y sus servicios auxiliares se supervisan, garantizando que se efectúa con rigor y seguridad de acuerdo con las especificaciones técnicas del mismo para favorecer el control de sus fases.
- 1.8 Los parámetros de funcionamiento del motor propulsor y sus servicios auxiliares (temperaturas, presiones, consumo específico, entre otros) se verifican, ante un cambio de régimen en la carga, para comprobar la correspondencia con los valores definidos para cada caso, teniendo en cuenta las condiciones operacionales límite establecidas por el fabricante.

2. Verificar el mantenimiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares para asegurar su funcionamiento seguro conforme a procedimientos establecidos y de acuerdo a la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

- 2.1 El sistema de inyección se comprueba que ha sido puesto a punto siguiendo los diagramas y características del motor propulsor para favorecer la capacidad de respuesta, reducción del consumo, aminoración de ruido y emisiones contaminantes.
- 2.2 El funcionamiento de los inyectores del motor se comprueba a través de la detección de variables como emisión de humos, potencia, calentamiento, consumo y ruidos, procediendo, en su caso, a verificar su estado (tarado, pérdidas y forma de chorro) y a la corrección de los defectos para garantizar la canalización del combustible.

- 2.3 El funcionamiento del turbo del motor propulsor se comprueba considerando emisiones y revoluciones, realizando su mantenimiento siguiendo las normas establecidas y el libro de instrucciones para evitar pérdidas de potencia y emisiones de escape contaminantes.
- 2.4 El mantenimiento de los servicios y sistemas auxiliares del motor propulsor se comprueba, siguiendo el plan de mantenimiento programado e instrucciones de planos y manuales, realizándose el estudio y detección de averías para su continua disponibilidad.
- 2.5 Las operaciones de regulación y ajuste de los conjuntos montados del motor principal se verifican, de acuerdo con los procedimientos de mantenimiento establecidos.
- 2.6 Los instrumentos de medida y útiles se comprueba que se conservan en estado de uso, con la periodicidad requerida para mantener su fiabilidad.

3. Diagnosticar el estado, fallo y/o avería del motor principal y servicios auxiliares del buque valorando, entre otros, el estado de los elementos que lo constituyen, registros de mantenimiento, consumo, exhaustación de gases, haciendo pruebas de acuerdo a la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental para intervenir en su reparación, si procede.

- 3.1 La información sobre la funcionalidad del motor principal y servicios auxiliares, su composición y la función de cada elemento que lo constituye se obtiene, consultando los manuales técnicos y registros de mantenimiento para su aplicación en las labores de diagnóstico.
- 3.2 La información de autodiagnóstico del motor principal y servicios auxiliares del buque y la aportada por el libro de guardias se analiza, para llevar a cabo la intervención en el motor principal en función de los resultados derivados del análisis.
- 3.3 El alcance de las disfunciones observadas en el motor principal y servicios auxiliares del buque se valora, siguiendo un proceso razonado de causa-efecto, y determinando el origen de las mismas para proceder a su reajuste.
- 3.4 Los fluidos energéticos de la planta se valoran en cuanto a calidad y estado, analizando los residuos depositados en los circuitos para proceder a su tratamiento si fuera necesario.
- 3.5 El estado, fallo o avería del motor principal se diagnostica, utilizando la documentación técnica y los equipos de medida establecidos para posibilitar identificar la avería y la causa que lo provoca.
- 3.6 Los datos registrados en el ordenador y/o diario de máquinas se comprueban analizándolos para detectar posibles anomalías de consumos: combustible, aceite de lubricación, agua de refrigeración.

4. Controlar el proceso de reparación de averías relativo a la funcionalidad del motor principal del buque y sus servicios auxiliares para garantizar la trazabilidad de la operación, siguiendo los procedimientos de calidad y de acuerdo a la

normativa de seguridad de la vida humana en la mar, de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- 4.1 La planta propulsora y servicios auxiliares se reparan según la documentación técnica y manuales de mantenimiento para volverla operativa.
- 4.2 La secuencia de desmontaje y montaje y la selección de las herramientas utillaje, medios auxiliares y las piezas de repuesto necesarias se comprueban, mediante la utilización de la documentación técnica para garantizar la trazabilidad en el proceso.
- 4.3 El elemento deteriorado se sustituye según indicaciones de los manuales de mantenimiento, para asegurar la funcionalidad del equipo.
- 4.4 Los conjuntos montados se ajustan, previa regulación si es necesario, para evitar la movilidad de las piezas.
- 4.5 Las pruebas funcionales y de fiabilidad, y ajustes finales se ejecutan de forma sistemática, con precisión, siguiendo el procedimiento especificado en la documentación del sistema.
- 4.6 Las operaciones de reparación se comprueban utilizando herramientas específicas, sin provocar otras averías o daños para garantizar la funcionalidad del equipo.
- 4.7 Los instrumentos de medida y útiles se comprueban que se conservan en estado de uso, con la periodicidad requerida para mantener su 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 **UC1958_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Termodinámica y mecánica aplicadas al funcionamiento y mantenimiento de la planta propulsora del buque

- Conceptos de termodinámica: volumen. Peso específico. Presión. Temperatura. Tipos de energía. Trabajo. Ecuación general de la energía. Trabajo mecánico. Diagrama P-V. Calor. Entropía y diagrama T-S. Calores específicos de gases perfectos y reales.
- Descripción del ciclo termodinámico: rendimiento térmico teórico y real. Ciclo de Carnot. Ciclo de Ranking.
- Descripción general del ciclo de los gases: ciclo Otto, ciclo Diésel, ciclo mixto. Análisis. Aplicaciones.
- Energía, potencia y rendimiento: energía útil. Potencia de una máquina. Factores que influyen sobre la potencia desarrollada en los motores térmicos. Par motor en el eje. Pérdida de energía. Rendimiento mecánico.

2. Funcionamiento y características de los motores térmicos



- Motores rotativos y alternativos.
- Motores de combustión interna: principios de funcionamiento y clasificación. Motores diésel y gasolina de cuatro y dos tiempos.
- Elementos constructivos de los motores de combustión interna: elementos fijos. Elementos motrices. Distribución.
- Ciclos de trabajo de los motores de combustión interna: ciclo Otto, diésel y mixto. Diagramas teórico, práctico y real. Comparación de los sistemas de trabajo.
- Estudio dinámico de los motores alternativos de combustión interna: fuerzas de inercia. Esfuerzos que se producen en el mecanismo biela-manivela. Gráfica del par motor.
- Combustión: relación estequiométrica de la mezcla aire-combustible. Potencia calorífica.
- Sistemas de inyección del combustible: en el ciclo Otto y en el ciclo diésel. Descripción general. Principios de funcionamiento.
- Sistemas de encendido de los motores de ciclo Otto: descripción general. Principios de funcionamiento. Orden de encendido.

3. Sistemas auxiliares del motor propulsor del buque

- Sistemas de alimentación de combustible. Descripción.
- Combustibles: gaseosos. Líquidos. Viscosidad. Índice cetano y octano.
- Sistemas de refrigeración. Descripción.
- Sistemas de lubricación y engrase. Descripción.
- Aceites lubricantes: características y clasificación. Viscosidad. Aditivos.
- Sistemas de sobrealimentación. Descripción.
- Sistemas de arranque de los motores. Descripción.
- Sistema de inversión de marcha. Motores reversibles. Descripción.
- Reductores de velocidad mecánicos e hidráulicos.

4. Elementos constructivos de los sistemas transmisores de potencia

- Chumaceras de apoyo.
- Líneas de ejes.
- Sistemas de sellado de las bocinas.
- Hélices: de paso fijo, de paso variable.
- Propulsores azimutales y propulsión diésel-eléctrica

5. Elementos de regulación y control del motor

- Sistema de control de la compresión.
- Regulación del sistema.
- Control de la compresión.
- Regulación del sistema de distribución.
- Regulación de las bombas de inyección.
- Regulación de la temperatura del motor.
- Interpretación de diagramas.

6. Operaciones de control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento del motor propulsor del buque

- Vibraciones y amortiguadores.

- Polines.
- Control del barrido.
- Diagnóstico de fallos: averías más frecuentes. Corrección.
- Pruebas del motor.
- Pruebas de recepción.
- Datos obtenidos en las pruebas. Análisis.
- Operaciones de control del funcionamiento.
- Supervisión del mantenimiento.

7. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en el control del funcionamiento y supervisión del mantenimiento del motor propulsor del buque y servicios auxiliares

- Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.
- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de Protección Individual (EPI).
- Peligros para la salud. Uso de drogas y abuso de alcohol.

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.
- Habitarse 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 “UC1958_3: Controlar el funcionamiento y supervisar el mantenimiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares”, 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 del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares, así como, para diagnosticar el estado, fallo y/o avería y realizar las reparaciones necesarias dentro de las competencias asignadas a su puesto de trabajo con el fin de restablecer el funcionamiento de los mismos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades o aspectos:

1. Supervisar el funcionamiento del motor principal y sus servicios auxiliares.
2. Verificar la realización del mantenimiento del motor principal y sus servicios auxiliares.
3. Diagnosticar el estado, fallo y/o avería del motor principal y sus servicios auxiliares.
4. Controlar el proceso de reparación de averías, restituyendo la funcionalidad del motor principal y sus servicios auxiliares.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de la documentación requerida para el desarrollo de la SPE: Manuales de instrucciones. Simbología normalizada. Diario de máquinas. Programas informáticos. Documentación técnica. Órdenes recibidas, en su caso. Registros de mantenimiento. Normativa de seguridad en el

trabajo. Normativa medioambiental. Reglamento de aparatos a presión (RAP) y normas de clasificación afectadas.

- Se dispondrá de los equipos y materiales necesarios para realizar el control del funcionamiento y la supervisión del mantenimiento del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares, para que la persona candidata pueda ejecutar dichas operaciones.
- Se podrá desarrollar la situación profesional de evaluación de forma simulada.
- 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>Rigor en la supervisión del funcionamiento del motor principal y sus servicios auxiliares.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Interpretación de los planos y especificaciones técnicas de los componentes del motor principal y de los componentes de los sistemas auxiliares del motor.- Interpretación de los diagramas y parámetros de funcionamiento del motor.- Verificación del ajuste y reglaje de los elementos del motor y de los sistemas auxiliares del mismo.- Realización de la interacción del motor propulsor con sus servicios auxiliares.

	<ul style="list-style-type: none">- Supervisión del proceso de puesta en marcha y parada del motor propulsor.- Verificación de los parámetros de funcionamiento del motor. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Exactitud de la verificación del mantenimiento del motor principal y servicios auxiliares.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Puesta a punto del sistema de inyección.- Comprobación del estado de los inyectores (tarado, pérdidas y forma del chorro).- Comprobación del mantenimiento del turbo-soplante.- Comprobación del mantenimiento de los servicios y sistemas auxiliares.- Comprobación de la regulación y ajuste de los conjuntos montados.- Comprobación de los instrumentos de medida y útiles. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Fiabilidad del diagnóstico del estado, fallo y/o avería del motor principal y servicios auxiliares.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de la información sobre la funcionalidad y composición del motor principal y sus servicios auxiliares.- Determinación del alcance y origen de las disfunciones observadas.- Valoración de los fluidos energéticos de la planta.- Diagnóstico y localización del fallo o avería del motor principal.- Comprobación del consumo de combustible, aceite de lubricación y agua de refrigeración. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Exactitud del control del proceso de reparación de averías para restituir la funcionalidad del motor principal y sus servicios auxiliares.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Reparación de la planta propulsora y servicios auxiliares.- Comprobación de la secuencia de desmontaje y montaje.- Selección de las herramientas utillaje, los medios auxiliares y las piezas de repuesto.- Comprobación de la recuperación de la funcionalidad del equipo.- Realización de pruebas funcionales, de fiabilidad y ajustes finales.- Comprobación de los instrumentos de medida y útiles.

	<i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	<i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 20%</i>
<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>	

Escala A

4	<p><i>Para la supervisión del funcionamiento del motor principal y sus servicios auxiliares interpreta los planos y especificaciones técnicas de los componentes del motor principal y de los componentes de los sistemas auxiliares del motor, identificando las partes y funciones. Interpreta los diagramas y parámetros de funcionamiento del motor (temperaturas, presiones, consumo específico, entre otros), comprobando el estado de funcionamiento del motor. Verifica el ajuste y reglaje de los elementos del motor y de los sistemas auxiliares del mismo, comprobando que es el adecuado a las necesidades del servicio. Realiza la interacción del motor propulsor con sus servicios auxiliares, teniendo en cuenta los fenómenos físicos y los procesos de generación y aceleración en función de la variable tiempo. Supervisa el proceso de puesta en marcha y parada del motor propulsor, de acuerdo con las especificaciones técnicas. Verifica los parámetros de funcionamiento del motor, comprobando que se corresponden con los valores establecidos en los manuales, ante un cambio de régimen de carga y corrige posibles errores.</i></p>
3	<p><i>Para la supervisión del funcionamiento del motor principal y sus servicios auxiliares interpreta los planos y especificaciones técnicas de los componentes del motor principal y de los componentes de los sistemas auxiliares del motor, identificando las partes y funciones. Interpreta los diagramas y parámetros de funcionamiento del motor (temperaturas, presiones, consumo específico, entre otros), comprobando el estado de funcionamiento del motor. Verifica el ajuste y reglaje de los elementos del motor y de los sistemas auxiliares del mismo, comprobando que es el adecuado a las necesidades del servicio. Realiza la interacción del motor propulsor con sus servicios auxiliares, teniendo en cuenta los fenómenos físicos y los procesos de generación y aceleración en función de la variable tiempo. Supervisa el proceso de puesta en marcha y parada del motor propulsor, de acuerdo con las especificaciones técnicas. Verifica los parámetros de funcionamiento del motor, comprobando que se corresponden con los valores establecidos en los manuales, ante un cambio de régimen de carga y corrige posibles errores, pero comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la supervisión del funcionamiento del motor principal y sus servicios auxiliares interpreta los planos y especificaciones técnicas de los componentes del motor principal y de los componentes de los sistemas auxiliares del motor, identificando las partes y funciones. Interpreta los diagramas y parámetros de funcionamiento del motor (temperaturas, presiones, consumo específico, entre otros), comprobando el estado de funcionamiento del motor. Verifica el ajuste y reglaje de los elementos del motor y de los sistemas auxiliares del mismo, comprobando que es el adecuado a las necesidades del servicio. Realiza la interacción del motor propulsor con sus servicios auxiliares, teniendo en cuenta los fenómenos físicos y los procesos de generación y aceleración en función de la variable tiempo.</i></p>

	<i>Supervisa el proceso de puesta en marcha y parada del motor propulsor, de acuerdo con las especificaciones técnicas. Verifica los parámetros de funcionamiento del motor, comprobando que se corresponden con los valores establecidos en los manuales, ante un cambio de régimen de carga y corrige posibles errores, pero comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i>
1	<i>No supervisa el funcionamiento del motor principal ni sus servicios auxiliares.</i>

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

Escala B

4	<i>Para la verificación del mantenimiento del motor principal y sus servicios auxiliares, comprueba la puesta a punto del sistema de inyección, siguiendo los diagramas y características del motor propulsor, cotejando la reducción del consumo, aminoración de ruido y emisiones contaminantes. Comprueba el estado de los inyectores (tarado, pérdidas y forma del chorro), a través de la detección de variables como emisión de humos, entre otros, procediendo, en su caso a la corrección de los posibles defectos. Comprueba el mantenimiento del turbo-soplante, considerando emisiones y revoluciones, siguiendo la normativa establecida y el libro de instrucciones. Comprueba el mantenimiento de los servicios y sistemas auxiliares, verificando la existencia de posibles averías. Comprueba la regulación y ajuste de los conjuntos montados, empleando los útiles idóneos y verifica que los instrumentos de medida y útiles se encuentran en estado de uso y corrige posibles irregularidades.</i>
3	<i>Para la verificación del mantenimiento del motor principal y sus servicios auxiliares, comprueba la puesta a punto del sistema de inyección, siguiendo los diagramas y características del motor propulsor, cotejando la reducción del consumo, aminoración de ruido y emisiones contaminantes. Comprueba el estado de los inyectores (tarado, pérdidas y forma del chorro), a través de la detección de variables como emisión de humos, entre otros, procediendo, en su caso a la corrección de los posibles defectos. Comprueba el mantenimiento del turbo-soplante, considerando emisiones y revoluciones, siguiendo la normativa establecida y el libro de instrucciones. Comprueba el mantenimiento de los servicios y sistemas auxiliares, verificando la existencia de posibles averías. Comprueba la regulación y ajuste de los conjuntos montados, empleando los útiles idóneos y verifica que los instrumentos de medida y útiles se encuentran en estado de uso y corrige posibles irregularidades, pero comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i>
2	<i>Para la verificación del mantenimiento del motor principal y sus servicios auxiliares, comprueba la puesta a punto del sistema de inyección, siguiendo los diagramas y características del motor propulsor, cotejando la reducción del consumo, aminoración de ruido y emisiones contaminantes. Comprueba el estado de los inyectores (tarado, pérdidas y forma del chorro), a través de la detección de variables como emisión de humos, entre otros, procediendo, en su caso a la corrección de los posibles defectos. Comprueba el mantenimiento del turbo-soplante, considerando emisiones y revoluciones, siguiendo la normativa establecida y el libro de instrucciones. Comprueba el mantenimiento de los servicios y sistemas auxiliares, verificando la existencia de posibles averías. Comprueba la regulación y ajuste de los conjuntos montados, empleando los útiles idóneos y verifica que los instrumentos de medida y útiles se encuentran en estado de uso y corrige posibles irregularidades, pero comete grandes irregularidades que no afectan al resultado final.</i>

1

No verifica el mantenimiento del motor principal ni los servicios auxiliares.

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

Escala C

4

Para el diagnóstico del estado, fallo y/o avería del motor principal y servicios auxiliares, obtiene la información sobre la funcionalidad y composición del motor principal y sus servicios auxiliares, consulta los manuales técnicos y registros de mantenimiento. Determina el alcance y origen de las disfunciones observadas, siguiendo un proceso de causa-efecto. Valora la calidad y el estado de los filudos energéticos de la planta, analizando los residuos depositados en los circuitos. Diagnostica y localiza el fallo o avería del motor principal, identificando la avería y la causa que lo provoca. Comprueba el consumo de combustible, aceite de lubricación y agua de refrigeración, analizando, los datos registrados en el ordenador y corrige posibles irregularidades.

3

Para el diagnóstico del estado, fallo y/o avería del motor principal y servicios auxiliares, obtiene la información sobre la funcionalidad y composición del motor principal y sus servicios auxiliares, consulta los manuales técnicos y registros de mantenimiento. Determina el alcance y origen de las disfunciones observadas, siguiendo un proceso de causa-efecto. Valora la calidad y el estado de los filudos energéticos de la planta, analizando los residuos depositados en los circuitos. Diagnostica y localiza el fallo o avería del motor principal, identificando la avería y la causa que lo provoca. Comprueba el consumo de combustible, aceite de lubricación y agua de refrigeración, analizando, los datos registrados en el ordenador y corrige posibles irregularidades, pero comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.

2

Para el diagnóstico del estado, fallo y/o avería del motor principal y servicios auxiliares, obtiene la información sobre la funcionalidad y composición del motor principal y sus servicios auxiliares, consulta los manuales técnicos y registros de mantenimiento. Determina el alcance y origen de las disfunciones observadas, siguiendo un proceso de causa-efecto. Valora la calidad y el estado de los filudos energéticos de la planta, analizando los residuos depositados en los circuitos. Diagnostica y localiza el fallo o avería del motor principal, identificando la avería y la causa que lo provoca. Comprueba el consumo de combustible, aceite de lubricación y agua de refrigeración, analizando, los datos registrados en el ordenador y corrige posibles irregularidades, pero comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.

1

No diagnostica el estado, fallo y/o avería del motor principal y servicios auxiliares.

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

Escala D

4	<p><i>Para el control del proceso de reparación de averías y restitución de la funcionalidad del motor principal y sus servicios auxiliares, repara la planta propulsora y servicios auxiliares, según la documentación técnica y manuales de mantenimiento, volviéndola operativa. Comprueba la secuencia de desmontaje y montaje, mediante la utilización de la documentación técnica. Selecciona las herramientas utillaje, los medios auxiliares y las piezas de repuesto, acordes a la reparación a realizar. Comprueba la recuperación de la funcionalidad del equipo, sustituyendo el elemento deteriorado. Realiza las pruebas funcionales, de fiabilidad y ajustes finales de forma sistemática. Comprueba los instrumentos de medida y útiles, verificando el estado de uso y corrige posibles irregularidades.</i></p>
3	<p><i>Para el control del proceso de reparación de averías y restitución de la funcionalidad del motor principal y sus servicios auxiliares, repara la planta propulsora y servicios auxiliares, según la documentación técnica y manuales de mantenimiento, volviéndola operativa. Comprueba la secuencia de desmontaje y montaje, mediante la utilización de la documentación técnica. Selecciona las herramientas utillaje, los medios auxiliares y las piezas de repuesto, acordes a la reparación a realizar. Comprueba la recuperación de la funcionalidad del equipo, sustituyendo el elemento deteriorado. Realiza las pruebas funcionales, de fiabilidad y ajustes finales de forma sistemática. Comprueba los instrumentos de medida y útiles, verificando el estado de uso y corrige posibles irregularidades, pero comete grandes irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para el control del proceso de reparación de averías y restitución de la funcionalidad del motor principal y sus servicios auxiliares, repara la planta propulsora y servicios auxiliares, según la documentación técnica y manuales de mantenimiento, volviéndola operativa. Comprueba la secuencia de desmontaje y montaje, mediante la utilización de la documentación técnica. Selecciona las herramientas utillaje, los medios auxiliares y las piezas de repuesto, acordes a la reparación a realizar. Comprueba la recuperación de la funcionalidad del equipo, sustituyendo el elemento deteriorado. Realiza las pruebas funcionales, de fiabilidad y ajustes finales de forma sistemática. Comprueba los instrumentos de medida y útiles, verificando el estado de uso y corrige posibles irregularidades, pero comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No controla el proceso de reparación de averías para restitución de la funcionalidad del motor principal y sus servicios auxiliares.</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.

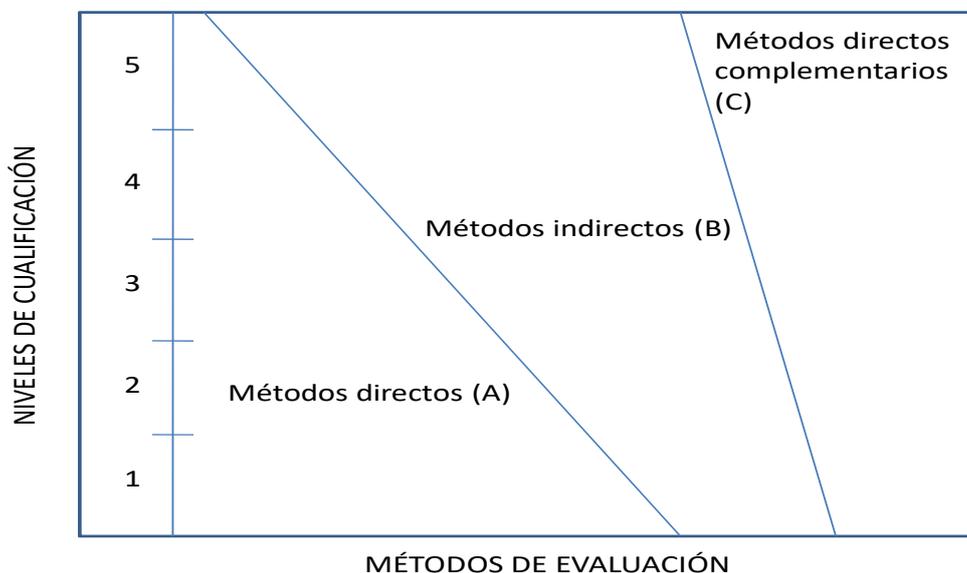
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia 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 del motor propulsor del buque y sus servicios auxiliares, 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 contará con un buque de pequeñas dimensiones, en el cual se provocarán, averías o desajustes para ser identificados por la persona candidata.

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