



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

GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0133_2: Mantener los sistemas auxiliares del motor térmico”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MANTENIMIENTO DEL
MOTOR Y SUS SISTEMAS AUXILIARES**

Código: TMV048_2

NIVEL: 2



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 “UC0133_2: Mantener los sistemas auxiliares del motor térmico”.

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 principales y secundarias que intervienen en el proceso de diagnóstico y reparación de los elementos auxiliares del motor gasolina y diesel, aplicando las técnicas y métodos requeridos, según las especificaciones del fabricante, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.



1. Diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas auxiliares del motor térmico de vehículos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

- 1.1 Obtener información de funcionamiento de los sistemas objeto de diagnóstico de la documentación técnica del fabricante y de los equipos y aparatos de medida utilizados.
 - 1.2 Verificar las averías y disfunciones valorando la información obtenida y el funcionamiento del motor.
 - 1.3 Analizar los gases de escape para determinar las causas de posibles averías y disfunciones.
 - 1.4 Efectuar la diagnosis de los sistemas de acuerdo con el protocolo y tiempo establecido y sin provocar daños en sistemas anexos.
 - 1.5 Localizar la avería y evaluar el procedimiento que mejor se adapte a la posible reparación.
 - 1.6 Determinar la reparación o sustitución de componentes.
 - 1.7 Realizar acciones correctoras en los sistemas.
 - 1.8 Comprobar que el consumo de combustible se corresponde con el facilitado por el fabricante en todos los regímenes del motor.
 - 1.9 Comprobar el funcionamiento de los sistemas verificando que los valores de sus parámetros están dentro de los rangos establecidos por el fabricante.
 - 1.10 Comprobar que la composición de los gases del motor tras pasar por los sistemas anticontaminantes están dentro de los límites marcados por el fabricante.
 - 1.11 Ejecutar las operaciones requeridas para mantener en estado de uso los equipos, herramientas e instalaciones utilizados.
- Desarrollar las actividades y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

2. Efectuar operaciones de mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible de motores de gasolina, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

- 2.1 Obtener la información requerida para el mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible de motores de gasolina del manual de taller.
- 2.2 Comprobar la estanqueidad y los valores de presión y caudal del circuito de combustible.
- 2.3 Comprobar la presión de aceite en el turbocompresor, verificando que está dentro de los valores indicados por el fabricante.
- 2.4 Comprobar la estanqueidad del circuito de aire y la presión de soplado generada por el sistema de sobrealimentación, verificando que está dentro de los márgenes previstos por el fabricante.
- 2.5 Efectuar el chequeo del sistema de alimentación para ratificar la ausencia de averías en la unidad de control electrónico.



- 2.6 Reparar elementos y subconjuntos del sistema de alimentación y sobrealimentación siguiendo los métodos de desmontaje y montaje establecidos por el fabricante y cumpliendo la normativa de calidad.
 - 2.7 Verificar y ajustar los parámetros de los sistemas de alimentación de combustible y sobrealimentación tras la reparación siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante.
 - 2.8 Analizar gases de escape siempre que se intervenga en el sistema de alimentación de combustible y sobrealimentación realizando la comparación con los datos del fabricante.
 - 2.9 Ejecutar las operaciones requeridas para mantener en estado de uso los equipos, herramientas e instalaciones utilizados.
- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

3. Efectuar operaciones de mantenimiento del sistema de encendido en los motores de gasolina, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

- 3.1 Obtener la información requerida para el mantenimiento del sistema de encendido del motor de gasolina del manual de taller.
 - 3.2 Aplicar técnicas de diagnóstico, localización y reparación de averías y disfunciones en los sistemas de encendido, con los medios y equipos requeridos y siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante.
 - 3.3 Reparar elementos y subconjuntos del sistema de encendido siguiendo los métodos de desmontaje y montaje establecidos por el fabricante y cumpliendo la normativa de calidad.
 - 3.4 Comprobar el funcionamiento y reglaje de los distintos componentes del sistema de encendido, así como los parámetros de los mismos.
 - 3.5 Comprobar la tensión, intensidad, calidad y duración de la chispa de encendido.
 - 3.6 Verificar las características de la señal de la salida del módulo de encendido.
 - 3.7 Comprobar el estado de las bujías de encendido.
 - 3.8 Asegurar que la intervención realizada no provoca daños a otros sistemas del vehículo.
 - 3.9 Realizar los ajustes necesarios para restituir los valores de los parámetros de funcionamiento a los indicados por las especificaciones técnicas.
 - 3.10 Analizar gases de escape siempre que se intervenga el sistema de encendido, realizando la comparación con los datos del fabricante.
 - 3.11 Ejecutar las operaciones requeridas para mantener en estado de uso los equipos, herramientas e instalaciones utilizados.
- Desarrollar las actividades, según los procedimientos establecidos, y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

4. Efectuar operaciones de mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible de motores diesel, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.



- 4.1 Obtener la información requerida para el mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible de motores diésel del manual de taller.
 - 4.2 Aplicar las técnicas de chequeo, localización y reparación de averías en los sistemas de alimentación y sobrealimentación diésel con los medios y equipos requeridos, siguiendo el procedimiento establecido por el fabricante.
 - 4.3 Comprobar la estanqueidad y los valores de presión y caudal del circuito de combustible.
 - 4.4 Reparar los inyectores y purgar el circuito de combustible.
 - 4.5 Comprobar el funcionamiento del sistema de optimización de temperatura de aire de admisión.
 - 4.6 Realizar el calado y puesta a punto del sistema de inyección diésel.
 - 4.7 Comprobar la presión de aceite en el turbocompresor, verificando que está dentro de los valores indicados por el fabricante.
 - 4.8 Comprobar la estanqueidad del circuito de aire y la presión de soplado generada por el sistema de sobrealimentación, verificando que está dentro de los márgenes previstos en función de las r.p.m.
 - 4.9 Revisar, limpiar, sustituir y montar los elementos y subconjuntos del sistema de alimentación y sobrealimentación del motor diésel.
 - 4.10 Reparar elementos y subconjuntos del sistema de alimentación siguiendo los métodos de desmontaje y montaje establecidos por el fabricante y cumpliendo la normativa de calidad.
 - 4.11 Verificar y ajustar los parámetros del sistema de alimentación y sobrealimentación diésel, tras la reparación, con los útiles y herramientas especificados.
 - 4.12 Comprobar el funcionamiento dinámico óptimo del sistema de inyección diésel.
 - 4.13 Analizar gases de escape siempre que se intervenga en el sistema de alimentación de combustible y sobrealimentación diésel realizando la comparación con los datos del fabricante.
 - 4.14 Ejecutar las operaciones requeridas para mantener en estado de uso los equipos, herramientas e instalaciones utilizados.
- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC0133_2: Mantener los sistemas auxiliares del motor térmico**. Estos conocimientos se presentan agrupados teniendo como referente las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. ***Diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas auxiliares del motor térmico de vehículos, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.***



- Máquinas, herramientas y útiles empleados en el diagnóstico de averías y disfunciones de los sistemas auxiliares del motor térmico. Tipos y características. Uso y mantenimiento.
- Comprobación de parámetros de funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor térmico y unidades correspondientes.
- Sistemas de encendido.
- Sistemas de admisión de aire.
- Sistemas de escape.
- Sistemas de alimentación de combustible (motores Diesel, gasolina):
 - Medición de gases. Condiciones, equipos y ajuste de parámetros.
 - Sistemas de alimentación con inyección electrónica.
 - Técnicas de localización de averías.
 - Tipos y características.
 - Sistemas de diagnosis.
 - Sistemas de alimentación de inyección diesel.
 - Bombas rotativas, en línea y con control electrónico.
- Sistemas de sobrealimentación (Compresores y turbocompresores)
 - Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
 - Diagnosis.
- Sistemas anticontaminación.
 - Diagnosis
 - Mantenimiento.
 - Normativa de seguridad personal y medioambiental.
- Circuitos del control de motor.
 - Diagnosis
 - Mantenimiento.
 - Centrales de auto diagnosis.
- Técnicas de localización de averías y diagnóstico de los sistemas auxiliares del motor térmico.
- Secuenciación del proceso de diagnosis. Síntomas. Efectos. Causas posibles.
- Alternativas de reparación. Acciones correctoras
- Centralitas de diagnosis.
- Plan de acción para resolver problemas.
- Aplicación de análisis sistemático de problemas a los sistemas mecánicos y eléctricos del motor y sus sistemas auxiliares.

2. Operaciones de mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible de motores de gasolina, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

- Máquinas, herramientas y útiles empleados en el mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible del motor de gasolina. Tipos y características. Uso y mantenimiento.
- Caracterización de las operaciones de mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de motores de gasolina.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación del sistema de sobrealimentación y alimentación del motor de gasolina
- Técnicas de diagnóstico y reparación de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de motores de gasolina.
- Procesos de verificación de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible del motor de gasolina.



- Sistemas de admisión de aire.
- Sistemas de escape.
- Sistemas de alimentación de combustible (motores de gasolina).Componentes.
- Sistemas de alimentación con inyección electrónica.
 - Tipos y características.
 - Sistemas de diagnosis.
- Sistemas de sobrealimentación (Compresores y turbocompresores).
 - Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
 - Diagnosis.
- Sistemas anticontaminación:
 - Mantenimiento.
 - Diagnosis.
- Circuitos del control de motor.
 - Mantenimiento.
 - Diagnosis.
 - Centralitas de gestión de motor.
 - Plan de acción para resolver problemas.
 - Aplicación de análisis sistemático de problemas a los sistemas mecánicos y eléctricos del motor y sus sistemas auxiliares.
 - Técnicas de localización de averías.
- Reglas de limpieza del sistema de sobrealimentación y alimentación de combustible del motor de gasolina.

3. Operaciones de mantenimiento del sistema de encendido en los motores de gasolina, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

- Máquinas, herramientas y útiles empleados en el mantenimiento del sistema de encendido del motor de gasolina. Tipos y características. Uso y mantenimiento.
- Caracterización de las operaciones de mantenimiento del sistema de encendido de motores de gasolina.
- Sistemas de encendido.
 - Parámetros característicos.
 - Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
 - Diagnosis.
 - Centralitas de auto diagnosis.
- Sistemas anticontaminación.
 - Mantenimiento.
 - Diagnosis.
 - Normativa de seguridad personal y medioambiental.
- Técnicas de localización de averías.
 - Plan de acción para resolver problemas.
 - Aplicación de análisis sistemático de problemas a los sistemas mecánicos y eléctricos del motor y sus sistemas auxiliares.

4. Operaciones de mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible de motores diesel, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.



- Máquinas, herramientas y útiles empleados en el mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible del motor diesel. Tipos y características. Uso y mantenimiento.
- Caracterización de las operaciones de mantenimiento de los sistemas de sobrealimentación y alimentación del motor diesel.
- Procesos de desmontaje, montaje y reparación del sistema de sobrealimentación y alimentación del motor diesel.
- Técnicas de diagnóstico y reparación de los sistemas de sobrealimentación y alimentación del motor diesel.
- Procesos de verificación de los sistemas de sobrealimentación y alimentación de combustible del motor diesel.
- Sistemas de admisión de aire.
- Sistemas de escape.
- Sistemas de alimentación de combustible de motores diesel.
- Sistemas de alimentación con inyección electrónica diesel:
 - Tipos y características.
 - Sistemas de diagnóstico.
- Sistemas de sobrealimentación (Compresores y turbocompresores):
 - Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
 - Diagnóstico.
- Sistemas anticontaminación:
 - Mantenimiento.
 - Diagnóstico.
- Circuitos del control de motor:
 - Mantenimiento.
 - Diagnóstico.
 - Centralitas de gestión de motor.
 - Plan de acción para resolver problemas.
 - Aplicación de análisis sistemático de problemas a los sistemas mecánicos y eléctricos del motor y sus sistemas auxiliares.
 - Técnicas de localización de averías.

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia.

- Interpretación de la información utilizada en diferentes soportes (documentación impresa y digital) en los procesos a realizar en el mantenimiento de los sistemas auxiliares de los motores térmicos.
 - Manual técnico del fabricante en lo referente al mantenimiento de los sistemas auxiliares del vehículo.
 - Manuales de despiece.
 - Manuales de instrucciones de manejo de los distintos equipos.
 - Manuales de mantenimiento de los distintos equipos.
 - Manuales técnicos de los distintos productos.
 - Órdenes de trabajo.
 - Programas informáticos específicos.
 - Plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales del taller de electromecánica de vehículos.
 - Normativa ITV aplicable al mantenimiento de los sistemas auxiliares del vehículo.
 - Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en el taller de electromecánica de vehículos.
- Elementos de seguridad en el taller de electromecánica de vehículos



- Equipos de protección individual y colectiva. Uso y mantenimiento.
- Ropa de protección.
- Medios de protección propios de los equipos y herramientas empleados.
- Señalización de seguridad en los talleres de electromecánica de vehículos.
- El medio ambiente y el taller de electromecánica.
 - Gestión de residuos relativos al mantenimiento de los sistemas auxiliares de los motores térmicos.
- Técnicas de localización de averías.
 - Plan de acción para resolver problemas.
 - Aplicación de análisis sistemático de problemas a los sistemas mecánicos y eléctricos del motor y sus sistemas auxiliares.

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:

1. En relación con el taller de electromecánica de vehículos deberá:

- 1.1 Integrarse en el trabajo del taller demostrando compromiso e interés por el mismo, así como por el conocimiento de su organización.
- 1.2 Adaptarse a la organización del taller, a sus cambios tecnológicos y organizativos, así como a situaciones o contextos nuevos.
- 1.3 Gestionar el tiempo de trabajo con eficacia, cumpliendo plazos establecidos y atendiendo a prioridades.
- 1.4 Utilizar los recursos disponibles del modo más idóneo, rápido, económico y eficaz.
- 1.5 Mantener el área de trabajo en orden y limpieza, así como los equipos, máquinas y utensilios del taller y colaborar con el grupo en esta finalidad.
- 1.6 Manipular y tratar con cuidado el material y los equipos del taller.

2. En relación con su comportamiento personal deberá:

- 2.1 Responsabilizarse del trabajo que desarrolla, cumpliendo objetivos y estándares de calidad.
- 2.2 Respetar y cumplir los procedimientos y normas internas del taller, así como la normativa específica de la actividad y la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- 2.3 Ejecutar las actividades de acuerdo a las instrucciones de trabajo recibidas.
- 2.4 Organizar su propio trabajo y tareas colectivas actuando de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o estrés.
- 2.5 Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para aplicarlos en el trabajo.
- 2.6 Valorar la constancia y el esfuerzo propio y ajeno en la realización del trabajo.
- 2.7 Preocuparse por las normas de higiene personal y especialmente las del propio trabajo.
- 2.8 Utilizar prendas y medios de protección personales y colectivos.

3. En relación con los clientes deberá:

- 3.1 Tratar al cliente con cortesía y discreción, orientándole respecto a la



viabilidad de sus demandas y respondiendo a sus planteamientos.

4. En relación con otros profesionales deberá:
 - 4.1 Trabajar en equipo, coordinándose y colaborando con otros profesionales.
 - 4.2 Comunicarse eficazmente con compañeros, subordinados y superiores tratándoles con respeto y actitud de diálogo, no de discusión.
 - 4.3 Utilizar el lenguaje técnico y argot de la profesión.
 - 4.4 Respetar la salud colectiva.

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 “UC0133_2: Mantener los sistemas auxiliares del motor térmico”, se tienen dos 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.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para desmontar, reparar y montar el sistema de alimentación y sobrealimentación en los motores de gasolina, diagnosticando averías y disfunciones siguiendo especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.

Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:



1. Diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas de alimentación de combustible y sobrealimentación de motores de gasolina siguiendo especificaciones técnicas.
2. Preparar el proceso de trabajo disponiendo los materiales, equipos, herramientas y útiles requeridos a partir de la información técnica facilitada y diagnóstico obtenido.
3. Desmontar / montar los componentes de los sistemas implicados siguiendo las especificaciones del fabricante.
4. Reparar el componente afectado dentro de los estándares de calidad, aplicando las técnicas requeridas.
5. Verificar que el proceso de reparación restituye la funcionalidad óptima del sistema ajustándose a lo especificado por el fabricante.

Condiciones adicionales:

- Se le asignará un tiempo estimado para cada procedimiento que se establecerá en función del tarifario de tiempos del fabricante.
- Se dispondrá de las herramientas, medios, equipos y ayudas técnicas especificadas por el fabricante y requeridas por la situación profesional de evaluación.

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 de desempeño competente</i>
<i>Diagnos de averías y disfunciones en los sistemas auxiliares del motor de gasolina.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de documentación técnica del fabricante (manual de taller) e interpretación de la misma.- Selección de aparatos de medida y diagnosis.- Utilización de aparatos de medida y diagnosis.- Secuenciación del proceso de diagnosis de averías.

	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de componentes del sistema.- Comprobación de la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante.- Identificación de los síntomas de la avería.- Localización de los elementos afectados.- Determinación de la causa de la avería.- Evaluación de diferentes alternativas de reparación, en función del resultado. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Preparación del proceso de trabajo.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de la documentación técnica e interpretación de la misma.
	<ul style="list-style-type: none">- Selección de los materiales, equipos, herramientas y otros recursos técnicos.
<i>Desmontaje/montaje de los componentes de los sistemas auxiliares del motor de gasolina.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de documentación técnica del fabricante (manual de taller) e interpretación de la misma.- Selección de las herramientas y equipos de trabajo.- Destreza en el uso de herramientas y equipos de trabajo.- Localización de los componentes del sistema.- Aplicación de los procedimientos de desmontaje y montaje conforme al protocolo establecido.- Clasificación y marcado de los elementos desmontados.- Comprobación del estado de los elementos desmontados.- Sustitución de los elementos que lo requieran una vez comprobados.- Pares de apriete y equipos utilizados. <p>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</p>
<i>Reparación del componente afectado del sistema auxiliar del motor gasolina.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selección de herramientas, materiales y equipos acorde con la reparación.- Aplicación de las técnicas de reparación.- Destreza en el manejo de herramientas y equipos en el desempeño de la actividad.- Comprobación del funcionamiento, tras la reparación en distintas fases del motor.- Cumplimiento de los estándares de calidad.

	<i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i>
<i>Verificación del proceso de reparación.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparación de parámetros de funcionamiento con los estipulados por el fabricante. - Comprobación de las señales procedentes de los dispositivos de control. - Comprobación ausencia de fugas. - Análisis de gases de escape. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido en el tarifario de reparación.</i>	<i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i>
<i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPIS. - Respeto de las señalizaciones de seguridad. - Respeto de las instrucciones de uso de los combustibles y salidas de gases. - Tratamiento de los residuos. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

Escala A

5	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de diagnóstico de acuerdo a la información contenida en la misma. Selecciona los aparatos de medida y diagnóstico requeridos y los utiliza con gran destreza. Realiza una secuenciación del proceso perfectamente estructurada. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante sin ningún tipo de duda. Identifica los síntomas de la avería, localiza los elementos afectados interrelacionando los distintos componentes y sistemas con suma eficiencia. Determina la causa de la avería y evalúa las diferentes alternativas de reparación de forma inequívoca. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i></p>
4	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de diagnóstico de acuerdo a la información contenida en la misma. Selecciona los aparatos de medida y diagnóstico requeridos y los utiliza con destreza. Realiza una secuenciación del proceso de acuerdo a especificaciones técnicas. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante. Identifica los síntomas de la avería, localiza los elementos afectados, interrelacionando los distintos componentes y sistemas. Determina la causa de la avería y</i></p>

	<p><i>evalúa las diferentes alternativas de reparación. En el desarrollo del proceso descuida únicamente aspectos secundarios.</i></p>
3	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de diagnóstico sin correspondencia total con la información contenida en la misma. Selecciona los aparatos de medida y diagnóstico requeridos y los utiliza sin mucha destreza. Realiza una secuenciación del proceso que no siempre se corresponde con las especificaciones técnicas. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante. Identifica los síntomas de la avería, localiza los elementos afectados con dudas, sin una interrelación clara de los distintos componentes y sistemas. Determina la causa de la avería y evalúa las diferentes alternativas de reparación. En el desarrollo del proceso descuida aspectos no secundarios.</i></p>
2	<p><i>Consulta la documentación técnica y ejecuta las distintas operaciones sin correspondencia con la información contenida en la misma. Selecciona los aparatos de medida y diagnóstico y los utiliza sin destreza. Realiza la secuenciación del proceso sin rigor. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante con algún error. No siempre interrelaciona los distintos componentes y sistemas. Determina la causa de la avería, con dudas, sin establecer la interacción existente entre los diferentes sistemas y sin una identificación clara del elemento afectado. Opta por una alternativa de reparación sin evaluación previa. En el desarrollo del proceso descuida aspectos importantes.</i></p>
1	<p><i>No consulta documentación técnica y en el desarrollo de todo el proceso comete muchos errores por lo que no consigue identificar el elemento afectado ni determinar la causa de la avería.</i></p>

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

Escala B

5	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de desmontaje/ montaje de acuerdo a la información contenida en la misma con suma precisión. Selecciona las herramientas y equipos necesarios y los utiliza con gran destreza. Realiza una secuenciación del proceso perfectamente estructurada cuidando en extremo el orden de desmontaje/montaje. Realiza las comprobaciones pertinentes de señales procedentes de dispositivos de control, ausencia de fugas, análisis de gases, comprobación del estado de los elementos desmontados y sustitución de aquellos que lo requieren según especificaciones del fabricante y con suma eficiencia. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i></p>
4	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de desmontaje/ montaje de acuerdo a la información contenida en la misma. Selecciona las herramientas y equipos. Realiza una secuenciación del proceso estructurada cuidando el orden de desmontaje/montaje. Realiza las comprobaciones pertinentes de señales procedentes de dispositivos de control, ausencia de fugas, análisis de gases, comprobación del estado de los elementos desmontados y sustitución de aquellos que lo requieren según especificaciones del fabricante. En el desarrollo del proceso descuida únicamente aspectos secundarios.</i></p>

3	<i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de desmontaje/ montaje sin correspondencia total con la información contenida en la misma. Selecciona las herramientas y equipos necesarios y los utiliza sin mucha destreza. Realiza una secuenciación del proceso descuidando el orden de desmontaje/montaje. Realiza las comprobaciones de ausencia de fugas, análisis de gases, entre otras, no obstante en el desarrollo del proceso descuida aspectos no secundarios.</i>
2	<i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de desmontaje/ montaje sin correspondencia con la información contenida en la misma. Selecciona las herramientas y equipos necesarios y los utiliza sin destreza. Realiza una secuenciación del proceso descuidando significativamente el orden de desmontaje/montaje. No realiza algunas de las comprobaciones pertinentes. En el desarrollo del proceso descuida aspectos de cierta importancia.</i>
1	<i>No consulta documentación técnica y en el desarrollo de todo el proceso comete muchos errores.</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.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para desmontar, reparar y montar el sistema de alimentación y sobrealimentación en los motores diesel, siguiendo especificaciones técnicas y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Preparar el proceso de trabajo disponiendo los materiales, equipos, herramientas y útiles requeridos a partir de la información técnica facilitada.
2. Diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas de alimentación de combustible y sobrealimentación de motores diesel.
3. Desmontar/ montar los componentes de los sistemas implicados siguiendo las especificaciones del fabricante.
4. Reparar el componente afectado dentro de los estándares de calidad, aplicando las técnicas requeridas.

5. Verificar que el proceso de reparación restituye la funcionalidad óptima del sistema ajustándose a lo especificado por el fabricante.

Condiciones adicionales:

- Se le asignará un tiempo estimado para cada procedimiento que se establecerá en función del que marque el manual de reparación.
- Se dispondrá de las herramientas, medios, equipos y ayudas técnicas especificadas por el fabricante y requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se planteará alguna contingencia o situación imprevista que sea relevante para la demostración de la competencia de respuesta a las contingencias.

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

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

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas auxiliares del motor diesel.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de documentación técnica del fabricante (manual de taller) e interpretación de la misma.- Selección de aparatos de medida y diagnóstico.- Utilización de aparatos de medida y diagnóstico.- Secuenciación requerida del proceso de diagnóstico de averías.- Identificación de componentes del sistema.- Comprobación de la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante.- Identificación de los síntomas de la avería.- Localización de los elementos afectados.- Determinación de la causa de la avería, relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.- Evaluación de diferentes alternativas de reparación, en función del resultado. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>

<p><i>Preparación del proceso de trabajo.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de la documentación técnica e interpretación de la misma.- Selección de los materiales, equipos, herramientas y otros recursos técnicos.- Calibración y ajuste del equipo o instrumento de medida.- Selección del proceso a seguir. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<p><i>Desmontaje/montaje de los componentes de los sistemas auxiliares del motor diesel.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de documentación técnica del fabricante (manual de taller) e interpretación de la misma.- Selección de las herramientas y equipos de trabajo.- Destreza en el uso de herramientas y equipos de trabajo.- Localización de los componentes del sistema.- Aplicación de los procedimientos de desmontaje y montaje conforme al protocolo establecido.- Análisis de gases de escape.- Comprobación del estado de los elementos desmontados o a utilizar.- Sustitución de los elementos que lo requieran una vez comprobados. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala D.</i></p>

Escala C

5	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de diagnóstico de acuerdo a la información contenida en la misma. Selecciona los aparatos de medida y diagnóstico requeridos y los utiliza con gran destreza. Realiza una secuenciación del proceso perfectamente estructurada. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante sin ningún tipo de duda. Identifica los síntomas de la avería, localiza los elementos afectados interrelacionando los distintos componentes y sistemas con suma eficiencia. Determina la causa de la avería y evalúa las diferentes alternativas de reparación de forma inequívoca. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i></p>
4	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de diagnóstico de acuerdo a la información contenida en la misma. Selecciona los aparatos de medida y diagnóstico requeridos y los utiliza con destreza. Realiza una secuenciación del proceso de acuerdo a especificaciones técnicas. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante. Identifica los síntomas de la avería, localiza los elementos afectados, interrelacionando los distintos componentes y sistemas. Determina la causa de la avería y</i></p>



	<p><i>evalúa las diferentes alternativas de reparación. En el desarrollo del proceso descuida únicamente aspectos secundarios.</i></p>
3	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de diagnosis sin correspondencia total con la información contenida en la misma. Selecciona los aparatos de medida y diagnosis requeridos y los utiliza sin mucha destreza. Realiza una secuenciación del proceso que no siempre se corresponde con las especificaciones técnicas. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante. Identifica los síntomas de la avería, localiza los elementos afectados con dudas, sin una interrelación clara de los distintos componentes y sistemas. Determina la causa de la avería y evalúa las diferentes alternativas de reparación. En el desarrollo del proceso descuida aspectos no secundarios.</i></p>
2	<p><i>Consulta la documentación técnica y ejecuta las distintas operaciones sin correspondencia con la información contenida en la misma. Selecciona los aparatos de medida y diagnosis y los utiliza sin destreza. Realiza la secuenciación del proceso sin rigor. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante con algún error. No siempre interrelaciona los distintos componentes y sistemas. Determina la causa de la avería, con dudas, sin establecer la interacción existente entre los diferentes sistemas y sin una identificación clara del elemento afectado. Opta por una alternativa de reparación sin evaluación previa. En el desarrollo del proceso descuida aspectos importantes.</i></p>
1	<p><i>No consulta documentación técnica y en el desarrollo de todo el proceso comete muchos errores por lo que no consigue identificar el elemento afectado ni determinar la causa de la avería.</i></p>

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

Escala D

5	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de desmontaje/ montaje de acuerdo a la información contenida en la misma con suma precisión. Selecciona las herramientas y equipos necesarios y los utiliza con gran destreza. Realiza una secuenciación del proceso perfectamente estructurada cuidando en extremo el orden de desmontaje/montaje. Realiza las comprobaciones pertinentes de señales procedentes de dispositivos de control, ausencia de fugas, análisis de gases, comprobación del estado de los elementos desmontados y sustitución de aquellos que lo requieren según especificaciones del fabricante y con suma eficiencia. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</i></p>
4	<p><i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de desmontaje/ montaje de acuerdo a la información contenida en la misma. Selecciona las herramientas y equipos. Realiza una secuenciación del proceso estructurada cuidando el orden de desmontaje/montaje. Realiza las comprobaciones pertinentes de señales procedentes de dispositivos de control, ausencia de fugas, análisis de gases, comprobación del estado de los elementos desmontados y sustitución de aquellos que lo requieren según especificaciones del fabricante. En el desarrollo del proceso descuida únicamente aspectos secundarios.</i></p>
3	

	<i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de desmontaje/ montaje sin correspondencia total con la información contenida en la misma. Selecciona las herramientas y equipos necesarios y los utiliza sin mucha destreza. Realiza una secuenciación del proceso descuidando el orden de desmontaje/montaje. Realiza las comprobaciones de ausencia de fugas, análisis de gases, entre otras, no obstante en el desarrollo del proceso descuida aspectos no secundarios.</i>
2	<i>Consulta la documentación técnica del fabricante (manual de taller) y ejecuta las distintas operaciones de desmontaje/ montaje sin correspondencia con la información contenida en la misma. Selecciona las herramientas y equipos necesarios y los utiliza sin destreza. Realiza una secuenciación del proceso descuidando significativamente el orden de desmontaje/montaje. No realiza algunas de las comprobaciones pertinentes. En el desarrollo del proceso descuida aspectos de cierta importancia.</i>
1	<i>No consulta documentación técnica y en el desarrollo de todo el proceso comete muchos errores.</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.

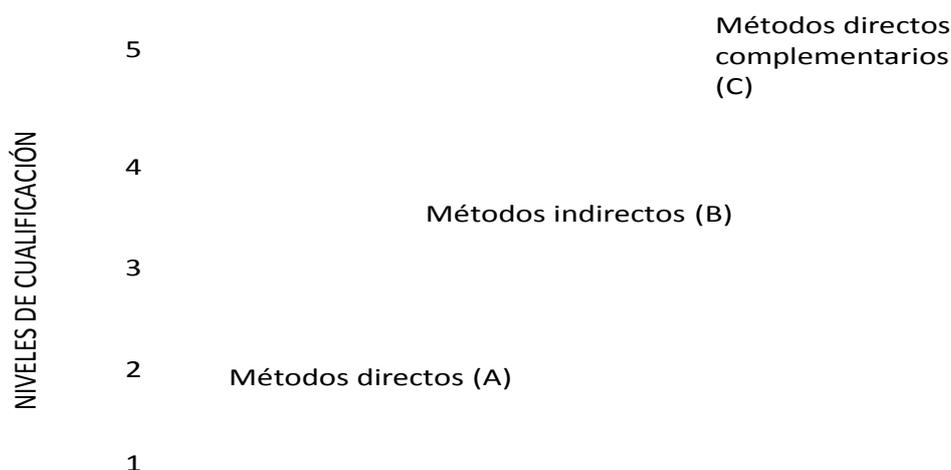
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia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



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).

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 no formal y no tenga experiencia en mantener los sistemas auxiliares del motor térmico, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista estructurada profesional 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 2. En este nivel tiene importancia el dominio de destrezas manuales, por lo que en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación



profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose 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.

Los aspectos a considerar en las actividades implicadas en la situación profesional 1 pueden ser:

- Hacer el reglaje del potenciómetro de mariposa en una inyección - electrónica; comprobar y sustituir el calculador; borrar la memoria de la unidad de mando volviéndola a codificar; efectuar el reglaje del "by-pass" del turbo; comprobar y sustituir los sensores de posición del cigüeñal; comprobar y sustituir la sonda lambda; comprobar y sustituir un catalizador, entre otros.
- Para efectuar el diagnóstico se habrá intervenido previamente sobre el sistema provocando una avería o disfunción tal como las que se describen a continuación: cables cortados dentro de la camisa;



piezas golpeadas que originan rotura interna; conectores rotos internamente pero no cortados entre otras.

- h) Los aspectos a considerar en las actividades implicadas en la situación profesional 2 pueden ser:
- Comprobación y sustitución de los dispositivos de calentamiento en el circuito de optimización de la temperatura del aire de alimentación, verificación del funcionamiento del intercooler, montaje/desmontaje y sustitución de una precámara de combustión, sustitución de un elemento en los inyectores, entre otros.
 - Para efectuar la diagnosis se habrá intervenido previamente sobre el sistema provocando una avería o disfunción, como puede ser: un filtro de aire o de combustible taponado, inyector defectuoso, fugas entre la bomba y el inyector, entre otras.
- i) Se deberá comprobar que las actividades se desarrollan cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables.