



## **GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC0140\_3: Planificar los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares controlando la ejecución de los mismos.”**

## **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PLANIFICACIÓN Y CONTROL DEL ÁREA DE ELECTROMECAÁNICA.**

**Código: TMV050\_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 UC0140\_3: "Planificar los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares controlando la ejecución de los mismos".

### 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 la planificación de los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, controlando la ejecución de los mismos, y que se indican a continuación:

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



**1. Diagnosticar disfunciones y averías complejas en el funcionamiento del motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares asociados, siguiendo especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.**

- 1.1 Obtener los datos e informaciones que permitan la identificación de los fallos, mediante el análisis de la documentación técnica y de otras posibles fuentes de información disponibles (banco de datos, estadísticas, etc.)
- 1.2 Preparar los equipos, aparatos de medida y medios seleccionados para efectuar el proceso de diagnóstico según la sintomatología presentada y siguiendo especificaciones técnicas del fabricante.
- 1.3 Determinar los procesos y métodos necesarios para realizar el diagnóstico de acuerdo con el protocolo y según especificaciones del fabricante.
- 1.4 Efectuar un diagnóstico previo, mediante lectura del código de errores en los sistemas implicados, utilizando los equipos de diagnóstico y procedimientos requeridos según especificaciones técnicas y en el margen de tiempo establecido.
- 1.5 Extraer y registrar la información suficiente y necesaria, de las unidades de control electrónico para emitir el diagnóstico convenientemente, en el margen de tiempo establecido.
- 1.6 Comprobar los parámetros del circuito de combustible con las especificaciones del fabricante.
- 1.7 Verificar la temperatura y estado del refrigerante con las especificaciones técnicas.
- 1.8 Observar los ruidos y vibraciones anormales.
- 1.9 Comprobar los parámetros del sistema de encendido con los datos del fabricante.
- 1.10 Verificar los parámetros suministrados por la central de gestión del motor con las especificaciones técnicas.
- 1.11 Comprobar las interacciones entre los diferentes sistemas del vehículo que puedan provocar disfunciones en el sistema a verificar.
- 1.12 Localizar la fuente generadora de fallos y los elementos afectados a partir de los datos obtenidos en el proceso de diagnóstico comparándolos con las especificaciones técnicas y evitando provocar daños en otros sistemas.
- 1.13 Emitir el informe técnico relativo al diagnóstico realizado de acuerdo con la precisión requerida por el fabricante.

- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**2. Determinar el proceso de intervención más adecuado para la reparación de averías del motor térmico del vehículo y de sus sistemas auxiliares asociados, optimizando tiempo y recursos, cumpliendo la normativa legal específica y la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.**

- 2.1 Determinar el método de reparación de los motores y sus sistemas auxiliares asociados, optimizando recursos y tiempo y ajustándolo a especificaciones técnicas y normativa legal vigente.
- 2.2 Determinar las intervenciones a llevar a cabo en las operaciones de mantenimiento de los motores y sus sistemas auxiliares asociados, optimizando



recursos y tiempo y ajustando el método a seguir a las especificaciones técnicas y normativa legal vigente.

- 2.3 Determinar si hay que reparar o sustituir los elementos afectados de los motores y sus sistemas auxiliares asociados en función del diagnóstico obtenido.
- 2.4 Determinar los materiales y medios, para llevar a cabo el desarrollo de las operaciones de mantenimiento y reparación de los motores y sus sistemas auxiliares asociados, que se van a realizar.
- 2.5 Establecer con exactitud el importe de la intervención de acuerdo con el protocolo establecido y baremo del fabricante.
- 2.6 Verificar la aplicación de los métodos, equipos y procedimientos empleados en el diagnóstico de acuerdo con el protocolo establecido y según las especificaciones del fabricante.

- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**3. Supervisar las operaciones de mantenimiento y transformaciones opcionales en el motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares asociados, dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.**

- 3.1 Obtener la información necesaria para supervisar y ejecutar operaciones de mantenimiento, y transformaciones opcionales en procesos totalmente no definidos de los motores y en sus sistemas auxiliares asociados, mediante el análisis de la documentación técnica y normativa de aplicación.
- 3.2 Determinar la utilización de nuevos materiales o piezas de recambio cuando se hayan introducido nuevos procesos de reparación o modificaciones en los existentes, comprobando que las modificaciones efectuadas no provoquen anomalías ni afecten negativamente sobre las instalaciones originales.
- 3.3 Transmitir órdenes de trabajo al operario de categoría inferior sobre las operaciones a realizar y en su caso realizar los ajustes pertinentes para alcanzar los niveles de calidad exigidos.
- 3.4 Efectuar las intervenciones puntuales, necesarias en los procesos de mantenimiento y transformaciones opcionales de los motores y en sus sistemas auxiliares asociados, para la resolución de contingencias que se puedan presentar.
- 3.5 Verificar que las operaciones de mantenimiento y transformaciones opcionales del motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares asociados, se realizan de acuerdo a la programación prevista y según especificaciones técnicas y normativa de aplicación.

- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**4. Efectuar pruebas a motores y sistemas o conjuntos del vehículo, verificando su funcionamiento, para conseguir un óptimo rendimiento y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.**



- 4.1 Corroborar en distintas pruebas que los motores y sus sistemas auxiliares funcionan acorde a lo estipulado en especificaciones técnicas.
- 4.2 Comprobar el funcionamiento de modificaciones, transformaciones o instalación de nuevos componentes de acuerdo a especificaciones establecidas por el fabricante, normativa y exigencias del cliente.
- 4.3 Efectuar las correcciones necesarias en los procesos técnicos de comprobación o reparación, cuando no se cumpla algún requisito, técnico, legal o de demanda del cliente transmitiendo órdenes de trabajo al operario de categoría inferior o en su caso realizando los ajustes pertinentes para alcanzar los niveles de calidad establecidos.
- 4.4 Confirmar el funcionamiento del sistema y vehículo, por medio de una prueba final.
- 4.5 Verificar que las condiciones de limpieza interna y externa del vehículo, se ajustan a los requerimientos exigidos utilizando los métodos y medios de protección requeridos (bolsas para asientos, cubre volantes, vano reposapiés).
- 4.6 Asegurar la satisfacción del cliente con trato adecuado y alcanzando los niveles mínimos de calidad en las operaciones de reparación y mantenimiento.

- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**5. Supervisar las operaciones de mecanizado requeridas para el mantenimiento/ reparación del motor térmico del vehículo y sus sistemas auxiliares cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.**

- 5.1 Elaborar los croquis de piezas y de conjuntos mecánicos necesarios para el desarrollo de los procesos aplicando la normativa vigente y peticiones del cliente.
- 5.2 Comprobar que las mediciones realizadas en los procesos de metrología se efectúan siguiendo los procedimientos establecidos, obteniéndose los parámetros de rango adecuado.
- 5.3 Comprobar que los procesos de mecanizado (taladrado, roscado, aserrado, limado, etc.), requeridos para el mantenimiento de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, se realizan cumpliendo las especificaciones técnicas.
- 5.4 Comprobar que los mecanizados obtenidos se ajustan a los requerimientos.

- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**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 UC0140\_3: “Planificar los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares controlando la ejecución de los mismos”.



Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

**1. *Diagnostico de disfunciones y averías complejas en el funcionamiento del motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares asociados .***

- Disfunciones o fallos más característicos en los motores térmicos de vehículos y sus sistemas auxiliares asociados. Síntomas. Efectos. Causas posibles. Alternativas de reparación. Acciones correctoras.
- Operaciones técnicas de diagnóstico en los motores térmicos de vehículos y sus sistemas auxiliares asociados.
  - Diagramas de secuencia para el diagnóstico.
  - Técnicas de recogida de datos e información.
  - Extracción e interpretación de parámetros (de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnóstico del vehículo) del motor térmico y sus sistemas auxiliares asociados, y contraste de los valores de trabajo reales de medición con las especificaciones técnicas.
  - Técnicas de diagnóstico y localización de averías.
  - Proceso de análisis de problemas.
  - Técnicas de verificación de funcionamiento del motor térmico y sus sistemas auxiliares asociados.
  - Informes de diagnostico.
- Materiales y productos empleados en el diagnostico de averías en el motor térmico y sus sistemas auxiliares asociados.

**2. *Determinación del proceso de intervención para la reparación de averías y otras operaciones de mantenimiento del motor térmico del vehículo y de sus sistemas auxiliares asociados.***

- Operaciones técnicas de reparación/mantenimiento de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.
  - Secuenciación de trabajo.
  - Procesos de intervención más adecuados a la diagnosis y reparación según contingencias.
  - Técnicas de desmontaje/montaje y reparación de los motores térmicos y sus elementos componentes, así como de sus sistemas auxiliares asociados.
  - Técnicas para determinar la conveniencia de reparación o sustitución de elementos afectados de los motores y sistemas auxiliares.
- Estimación de costes y tiempos de reparación.
- Criterios para la determinación del método de reparación e intervenciones a llevar a cabo en los motores térmicos del vehículo y sistemas auxiliares. Optimización de recursos y tiempo.
- Criterios para la determinación de los materiales y medios necesarios para las operaciones de mantenimiento y reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.

**3. *Supervisión de las operaciones de mantenimiento y transformaciones opcionales en el motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares***



***asociados, dando respuesta a las contingencias que se puedan presentar***

- Operaciones técnicas en los procesos de mantenimiento y transformaciones opcionales de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares. Secuenciación de trabajo.
- Criterios para la determinación de la utilización de nuevos materiales o piezas de recambio.
- Aspectos clave/ puntos críticos a supervisar en los procesos de mantenimiento y transformaciones opcionales en los motores y sus sistemas auxiliares.
- Resolución de contingencias.
- Técnicas de verificaciones de las calidades especificadas.
- Técnicas de comunicación aplicadas a la transmisión de instrucciones.
- Normativa legal que afecta a las transformaciones.

***4. Pruebas a motores y sistemas o conjuntos del vehículo.***

- Materiales y productos empleados en las comprobaciones de motores y sus sistemas auxiliares.
- Operaciones técnicas en las comprobaciones a motores y sus sistemas auxiliares. Secuencia de operaciones.
  - Procesos, métodos y procedimientos de verificación del correcto funcionamiento de componentes.
  - Procesos de corrección en la verificación.
- Técnicas de comunicación aplicadas al trato con el cliente.

***5. Supervisión de las operaciones de mecanizado requeridas para el mantenimiento/ reparación del motor térmico del vehículo y sus sistemas auxiliares.***

- Herramientas, útiles, materiales y productos empleados en el proceso de medida, marcado y trazado de piezas.
- Procesos y técnicas de medida, marcado y trazado de piezas.
- Máquinas y herramientas empleadas en las operaciones de mecanizado manual.
  - Brocas, limas, sierras.
  - Taladradora.
  - Máquinas de corte por sierra. Sierras mecánicas de movimiento alternativo y circular.
  - Remachadora.
  - Equipos de roscado.
  - Escariadores.
  - Cizallas.
  - Esmeriladoras.
- Técnicas y procesos para efectuar operaciones de mecanizado manual y con máquinas básicas. Secuencia de operaciones. Preparación y acabado de piezas.
- Mecanizado básico con máquinas: Limado. Serrado. Roscado. Remachado. Escariado. Avellanado. Taladrado. Productos de refrigeración de herramientas.
- Equipos, herramientas y materiales empleados en las operaciones de soldadura blanda y por electrodo revestido. Criterios de selección.
- Preparación de piezas para soldeo. Secuencia de operaciones.





- Técnicas y procesos de soldadura blanda. Secuencia de operaciones.
- Técnicas y procesos de soldadura por electrodo revestido. Secuencia de operaciones.
- Aspecto clave / puntos críticos a supervisar en las operaciones de mecanizado y soldeo. Comprobación de defectos.

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

- Interpretación de la información utilizada en la planificación de los procesos de reparación de motores y sus sistemas auxiliares en diferentes soportes (documentación impresa y digital).
  - Manuales técnicos del fabricante, con planos parciales donde se recogen valores de referencia.
  - Manuales de despiece.
  - Manuales de manejo de los distintos equipos.
  - Ordenes de trabajo.
  - Manual seguridad e higiene en talleres de mecánica.
  - Plan de prevención de riesgos laborales y medioambientales del taller.
  - Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicable a la planificación de los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.
- Equipo, máquinas, herramientas y útiles empleados en el diagnóstico de averías y mantenimiento / reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares. Tipos. Funcionamiento.
  - Banco de diagnosis de motores.
  - Manómetros.
  - Manejo de utillaje específico.
  - Equipos de diagnosis de sistemas.
- Procedimientos de preparación y calibrado de equipos de diagnosis.
- Productos de acondicionado de aparatos y equipos a su configuración original.
- Sistemas y elementos sobre los que opera/actúa en la planificación de los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares. Características. Función. Composición, Funcionamiento.
  - Conjuntos mecánicos del motor (de dos y cuatro tiempos: gasolina, diesel).
  - Sistemas de refrigeración y lubricación.
  - Sistemas de alimentación (inyección electrónica y diesel).
  - Sistemas de sobrealimentación y anticontaminación.
  - Sistemas de encendido (convencionales, electrónicos, programados...).
- Operaciones técnicas de mantenimiento correctivo y preventivo de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares: Secuencia de operaciones.
- Materiales de protección de vehículo.
- Limpieza. Métodos. Productos.
- Elementos de seguridad en el taller de electromecánica
  - Equipos de protección individual y colectiva: Uso. Mantenimiento.
  - Medios de protección propios de los equipos y herramientas.
  - Señalización de seguridad en los talleres de electromecánica.
- El medioambiente y el taller de electromecánica.
- Gestión de residuos relativos al mantenimiento /reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares del vehículo.





### **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.
- 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 Decidir sobre los medios y estrategias que se deben seguir en un proceso de trabajo estableciendo procedimientos y normas internas del taller.
- 2.3 Respetar, cumplir y hacer 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.
- 2.4 Transmitir instrucciones de trabajo de forma precisa y con habilidades comunicativas.
- 2.5 Organizar su propio trabajo y tareas colectivas actuando de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o estrés.
- 2.6 Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para aplicarlos en el trabajo.
- 2.7 Valorar la constancia y el esfuerzo propio y ajeno en la realización del trabajo.
- 2.8 Preocuparse por las normas de higiene personal y especialmente las del propio trabajo.
- 2.9 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 “UC0140\_3: Planificar los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares controlando la ejecución de los mismos”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

### **Situación profesional de evaluación**

#### **a) Descripción de la situación profesional de evaluación.**

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para diagnosticar averías o disfunciones de cierta complejidad (que requieran el empleo de máquinas de diagnosis y/o osciloscopio y que afecten a aquellos componentes del sistema que produzcan una avería permanente en la unidad de control electrónica) en el motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares, así como organizar, supervisar y verificar las operaciones de reparación, siguiendo especificaciones técnicas del fabricante y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Diagnosticar averías y disfunciones de cierta complejidad en el motor térmico y sus sistemas auxiliares.



2. Determinar y preparar el proceso de intervención adecuado al diagnóstico para la reparación del motor térmico y sus sistemas auxiliares.
3. Supervisar las operaciones a realizar en los procesos de reparación del motor térmico y sus sistemas auxiliares.
4. Verificar el funcionamiento del motor térmico y sus sistemas auxiliares, comprobando la ausencia de averías.

**Condiciones adicionales:**

- Se asignará un tiempo estimado para cada procedimiento que se establecerá en función del manual de tiempos de trabajo establecidos por el fabricante.
- 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.**

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

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

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <i>Criterios de mérito</i> | <i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i> |
|----------------------------|--|



|  |   |
|--|---|
| <p><i>Diagnostico de averías y disfunciones en el motor térmico y sus sistemas auxiliares.</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilización de documentación técnica del fabricante (manual de taller) e interpretación de la misma.</li><li>- Selección y utilización de aparatos de medida y diagnosis (maquina de diagnosis, osciloscopio, polímetro, vacuómetro, etc.)</li><li>- Secuenciación del proceso de diagnosis de averías.</li><li>- Comprobación de la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante (RPM, señal de encendido, avance, tiempos de inyección, presión, etc.)</li><li>- Identificación de los síntomas de la avería y localización de los elementos afectados.</li><li>- Determinación de la causa de la avería.</li><li>- Evaluación de diferentes alternativas de reparación, en función del resultado.</li><li>- Elaboración de informe técnico de diagnostico.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p> |
| <p><i>Determinación y preparación del proceso de intervención adecuado al diagnostico en los procesos de reparación del motor térmico y sus sistemas auxiliares.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilización de documentación técnica e interpretación de la misma.</li><li>- Selección y determinación de los materiales, herramientas, productos y equipos a utilizar.</li><li>- Determinación de reparación o sustitución de los elementos afectados.</li><li>- Selección y secuenciación del proceso a seguir.</li><li>- Organización del trabajo (tiempos, recursos humanos y materiales, elaboración de orden de trabajo, etc.)</li><li>- Elaboración de importe de la intervención.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>  |



|  |   |
|--|---|
| <p><i>Supervisión de las operaciones a realizar en los procesos de reparación del motor térmico y sus sistemas auxiliares.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Seguimiento de especificaciones técnicas del fabricante.</li><li>- Seguimiento de las instrucciones dadas.</li><li>- Detección de puntos críticos a supervisar (secuencia de operaciones, ausencia de desmontaje de elementos innecesarios, comprobación de parámetros, control del uso de equipos, herramientas, etc.).</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>   |
| <p><i>Verificación del funcionamiento del motor térmico y sus sistemas auxiliares.</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobación e interpretación de parámetros y su relación con las especificaciones del fabricante (desgastes, holguras, presión de fluidos, estanqueidad, valores de tensión, valores de resistencia óhmica ).</li><li>- Utilización de los instrumentos de medida y diagnosis empleados (banco de diagnosis de motores, manómetros, utillaje específico. etc.).</li><li>- Contratación en sendas pruebas que los sistemas trabajan conforme especificaciones.</li><li>- Seguimiento de las instrucciones del fabricante.</li><li>- Comprobación de ausencia de fugas.</li><li>- Realización de ajustes pertinentes para garantizar la calidad del resultado.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C</i></p> |
| <p><i>Cumplimiento del tiempo establecido en el tarifario de reparación.</i></p>   | <p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25 %en el tiempo establecido.</i></p>   |
| <p><i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i></p>                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- Uso de equipos de protección individual (EPIs).</li><li>- Respeto de las señalizaciones de seguridad y normativa legal.</li><li>- Respeto de las instrucciones de uso de los equipos.</li><li>- Tratamiento de los residuos.</li><li>- Entre otros.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de los requerimientos establecidos.</i></p>  |



## Escala A

|   |  |
|---|--|
| 4 | <p><i>Sigue el procedimiento estrictamente establecido para diagnosticar la disfunción y causa de averías complejas en el motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares. Selecciona, consulta e interpreta la documentación del fabricante y ejecuta las operaciones de diagnosis conforme a información técnica específica. Selecciona los aparatos de medida y diagnosis requeridos (máquina de diagnosis, osciloscopio, etc.) y los utiliza con gran destreza. Identifica los componentes del motor y de sus sistemas auxiliares de forma inequívoca. 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. Evalúa las diferentes alternativas de reparación de forma inequívoca. Emite un informe de diagnóstico conforme a especificaciones técnicas. En el desarrollo del proceso de diagnóstico no descuida ningún aspecto.</i></p>                |
| 3 | <p><i>Sigue el procedimiento establecido para diagnosticar la disfunción y causa de averías complejas en el motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares, descuidando algún aspecto secundario que no afecta ni a la seguridad ni al resultado final del diagnóstico. Selecciona y consulta la documentación del fabricante y ejecuta las operaciones de diagnosis conforme a información técnica específica. Selecciona los aparatos de medida y diagnosis requeridos (máquina de diagnosis, osciloscopios, etc.) y los utiliza de forma adecuada. Identifica los componentes del motor y sus sistemas auxiliares olvidando alguno no significativo. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante olvidando alguno no relevante. Identifica los síntomas de la avería, localiza los elementos afectados interrelacionando los distintos componentes adecuadamente. Evalúa las diferentes alternativas de reparación adecuadamente. Emite un informe de diagnóstico conforme a especificaciones técnicas.</i></p>           |
| 2 | <p><i>Sigue el procedimiento establecido para diagnosticar disfunciones y causas de averías complejas en el motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares descuidando algún aspecto de cierta importancia que afecta al resultado final de la diagnosis. Selecciona y consulta la documentación del fabricante y ejecuta, pero no realiza las operaciones de diagnosis conforme a información técnica específica. Selecciona los aparatos de medida y diagnosis requeridos (máquina de diagnosis, osciloscopios, etc.), pero no los utiliza totalmente de forma adecuada. Identifica los componentes de los sistemas olvidando alguno importante. Comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante olvidando alguno importante. Identifica los síntomas de la avería, localiza los elementos afectados interrelacionando los distintos componentes adecuadamente. Evalúa las diferentes alternativas de reparación de forma incorrecta. Emite un informe de diagnóstico pero no es conforme a especificaciones técnicas.</i></p> |
| 1 | <p><i>No sigue en ningún caso el procedimiento establecido de diagnosis en el motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares. No selecciona y consulta la documentación del fabricante. No realiza las operaciones de diagnosis conforme a información técnica específica. No selecciona los aparatos de medida y diagnosis requeridos y no los utiliza de forma adecuada. No identifica los componentes de los sistemas. No comprueba la correspondencia de los parámetros de funcionamiento con los especificados por el fabricante. No identifica los síntomas de la avería, ni localiza los elementos afectados. No evalúa las diferentes alternativas de reparación adecuadamente. No emite un informe de diagnóstico.</i></p>   |



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

### Escala B

|   |   |
|---|---|
| 4 | <p><i>Sigue el procedimiento estrictamente establecido para determinar y preparar la intervención adecuada al diagnóstico del motor térmico del vehículo y de sus sistemas auxiliares. Selecciona, consulta e interpreta la documentación del fabricante de forma inequívoca. Selecciona y determina los materiales, herramientas, productos y equipos requeridos y los utiliza con gran destreza. Determina si es necesario la reparación o sustitución de los elementos afectados de forma inequívoca. Organiza el trabajo optimizando al máximo los recursos humanos y materiales obteniendo una rentabilidad/productividad superior al 100 %. Elabora el importe de la intervención y las órdenes de trabajo con claridad, de forma detallada y con suma precisión. En el desarrollo del proceso de intervención no descuida ningún aspecto.</i></p>  |
| 3 | <p><i>Sigue el procedimiento establecido para determinar y preparar la intervención adecuada al diagnóstico del motor térmico del vehículo y de sus sistemas auxiliares. Selecciona, consulta e interpreta la documentación técnica específica del fabricante de forma correcta. Selecciona los materiales, herramientas, productos y equipos requeridos y los utiliza apropiadamente. Determina adecuadamente si es necesario la reparación o sustitución de los elementos afectados convenientemente. Organiza el trabajo optimizando los recursos humanos y materiales. Elabora el importe de la intervención y las órdenes de trabajo con claridad y precisión. En el desarrollo del proceso puede descuidar algún aspecto secundario que no afecte ni a la seguridad ni al resultado final de la intervención.</i></p>   |
| 2 | <p><i>Sigue el procedimiento establecido para determinar y preparar la intervención adecuada al diagnóstico del motor térmico del vehículo y de sus sistemas auxiliares, descuidando algún aspecto de cierta importancia que afecta al resultado final de la intervención. Selecciona y consulta la documentación del fabricante y ejecuta pero no prepara y establece totalmente el proceso de intervención conforme a información técnica específica. Selecciona los materiales, herramientas, productos y equipos requeridos pero no los utiliza adecuadamente. Determina si es necesario la reparación o sustitución de los elementos afectados pero no lo hace conforme a especificaciones técnicas. Organiza el trabajo sin tener muy en cuenta la optimización de recursos tanto humanos como materiales. Elabora el importe de la intervención sin precisión y las ordenes de trabajo de forma confusa.</i></p> |
| 1 | <p><i>No sigue en ningún caso el procedimiento establecido para determinar y preparar la intervención adecuada al diagnóstico diagnóstico en el motor térmico del vehículo y en sus sistemas auxiliares.</i></p>  |

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

### Escala C





|   |   |
|---|---|
| 4 | <p><i>Sigue el procedimiento estrictamente establecido para verificar el funcionamiento del motor térmico del vehículo y de sus sistemas auxiliares. Selecciona los aparatos de medida y diagnosis requeridos y los utiliza con gran destreza y precisión. Comprueba e interpreta con suma eficiencia parámetros eléctricos y otros parámetros físicos (valores eléctricos de tensión, intensidad, valores de presión, etc.) relacionando los datos con los demás sistemas implicados y cumpliendo especificaciones del fabricante. Contrasta de forma eficaz en varias pruebas que los sistemas trabajan conforme a especificaciones técnicas. Comprueba la ausencia total de fugas en los fluidos de los sistemas. Realiza los ajustes pertinentes que aseguran la calidad óptima del resultado. En el desarrollo del proceso de verificación no descuida ningún aspecto.</i></p> |
| 3 | <p><i>Sigue el procedimiento establecido para verificar el funcionamiento del motor térmico del vehículo y de sus sistemas auxiliares. Selecciona los aparatos de medida y diagnosis requeridos y los utiliza adecuadamente. Comprueba e interpreta parámetros eléctricos y otros parámetros físicos (valores eléctricos de tensión, intensidad, valores de presión, etc.) sin errores, relacionando los datos con los demás sistemas implicados y cumpliendo especificaciones del fabricante. Contrasta en varias pruebas que los sistemas trabajan conforme a especificaciones técnicas. Comprueba la ausencia de fugas en los fluidos de los sistemas y realiza los ajustes pertinentes de forma adecuada. En el desarrollo del proceso puede descuidar algún aspecto secundario que no afecta ni a la seguridad ni a la precisión final del resultado.</i></p>                  |
| 2 | <p><i>Sigue el procedimiento establecido para verificar el funcionamiento del motor térmico y sus sistemas auxiliares descuidando algún aspecto de suma importancia que afecta al funcionamiento final. Selecciona los aparatos de medida y diagnosis requeridos pero no los utiliza adecuadamente. Comprueba e interpreta parámetros eléctricos y otros parámetros físicos (valores eléctricos de tensión, intensidad, valores de presión, etc.) pero olvida verificar algún elemento imprescindible. Contrasta en varias pruebas que los sistemas trabajan conforme a especificaciones técnicas, pero olvida alguna imprescindible. Descuida la comprobación de la ausencia de fugas de fluidos en los sistemas. No realiza totalmente los ajustes pertinentes que aseguran la calidad del resultado. No cumple totalmente con las especificaciones técnicas.</i></p>             |
| 1 | <p><i>No sigue en ningún caso el procedimiento establecido para verificar el funcionamiento del motor del vehículo y de sus sistemas auxiliares.</i></p>  |

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

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

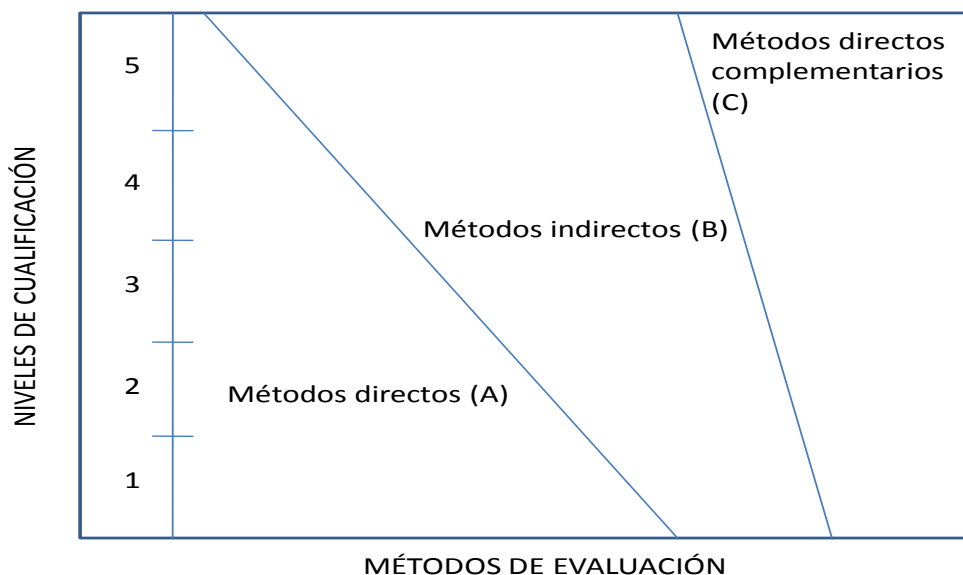
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia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



## 2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección

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

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



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

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

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

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

## 2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en la planificación de los procesos de reparación de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares, controlando la ejecución de los mismos. 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.

- a) 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.
- b) 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.
- c) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- d) 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.
- e) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3. En este nivel tiene importancia el dominio del diagnóstico, la planificación y la verificación del proceso de reparación, 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.
- f) 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

- g) En el desarrollo de la situación profesional se deberá chequear la centralita de control del motor (lectura de averías, borrado de las mismas, control de parámetros de funcionamiento de los distintos sensores, activación de componentes, etc., entre otros.
- h) Para efectuar la diagnosis, en los motores térmicos y sus sistemas auxiliares se habrá intervenido previamente, provocando una avería o disfunción como puede ser una resistencia de contacto en un terminal de algún actuador (motores paso a paso de accionamiento de trampillas etc., un cable cortocircuitado con masa, un sensor defectuoso (sonda de temperatura de motor, sensor de RPM, captador de presión etc.), entre otros.
- i) Se deberá comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales durante el desarrollo de las actividades.
- j) Se comprobará la competencia de la persona candidata en respuesta a contingencias poniéndole en situaciones similares a las que se describen a continuación:
  - Se podrá proporcionar documentación técnica incompleta sobre aspectos de la situación de evaluación.
  - Se podrá suministrar equipos de diagnosis no actualizados donde tenga que realizar su actualización.



- Se podrán entregar elementos que no reúnan las condiciones idóneas, o que no son los requeridos por el fabricante.
- Se podrán entregar herramientas que no estén en perfectas condiciones de uso.
- Se podrán montar centralitas en las que no pueda entrar la máquina de diagnosis.
- Podrá existir carencia de algún cable de la máquina de diagnosis.
- El operario al que tiene que supervisar realizara la reparación de forma errónea.