



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0130_2: Mantener los sistemas de dirección y suspensión”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MANTENIMIENTO DE
SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE FUERZA Y TRENES DE
RODAJE DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES**

Código: TMV047_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 UC0130_2: Mantener los sistemas de dirección y suspensión.

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

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

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

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

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en Mantener los sistemas de dirección y suspensión, y que se indican a continuación:

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

1. Revisar el sistema dirección y ruedas en vehículos para su diagnóstico siguiendo especificaciones técnicas, cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.



- 1.1 Las operaciones de revisión a efectuar sobre el sistema de dirección (asistida, eléctrica, entre otros) se establecen a partir de la documentación técnica (orden de trabajo, programa de mantenimiento preventivo del vehículo, información técnica del fabricante, entre otros) seleccionando las herramientas, aparatos de medida y equipos de protección individual establecidos.
- 1.2 Los componentes mecánicos del sistema de dirección (cremallera de dirección, cajas de dirección, articulación de dirección, ruedas, volante, manillar en motos, entre otros) se inspeccionan visualmente constatando la ausencia de desgastes, ruidos anormales, roturas o deformaciones y asegurando los pares de apriete de los tornillos de las ruedas.
- 1.3 Los elementos del circuito hidráulico de la dirección se revisan visualmente verificando la ausencia de fugas, roturas o deformaciones.
- 1.4 El estado de los componentes eléctricos del sistema de dirección (cableado, electroválvulas, sensores, entre otros) se verifican comprobando visualmente la ausencia exterior de daños y midiendo el aislamiento y las resistencias de los elementos.
- 1.5 Los parámetros de funcionamiento del circuito hidráulico de la dirección (presión, ausencia de aire, entre otros) se controlan midiendo en los puntos y con los equipos indicados en la documentación técnica, contrastando que sus valores están dentro de los márgenes definidos en la misma.
- 1.6 Los valores dimensionales de la dirección (cotas de la dirección, alineación, entre otros) se miden en los puntos y con los equipos indicados en las instrucciones técnicas comprobando que permanecen dentro de los márgenes establecidos en las mismas.
- 1.7 Los datos almacenados en la unidad de control del sistema de dirección (códigos de fallos, parámetros de funcionamiento, entre otros) se extraen con el equipo de diagnóstico.
- 1.8 Los registros descargados de la memoria del sistema de dirección se interpretan (número de repeticiones, frecuencia, condiciones de funcionamiento, entre otros) comparando los valores obtenidos con los reflejados en la documentación técnica para identificar averías y su causa.
- 1.9 Los elementos averiados del sistema de dirección se localizan siguiendo los protocolos de localización de averías (diagramas de averías del fabricante, técnicas de diagnóstico guiada, entre otros) para definir una alternativa de reparación (sustitución, reparación y/o ajuste).
- 1.10 Las anomalías detectadas en el reconocimiento del sistema de dirección se registran en la documentación asociada a las operaciones de mantenimiento.

2. Efectuar operaciones de desmontaje, sustitución, instalación y/o montaje de elementos de los sistemas de dirección y ruedas para realizar su mantenimiento, cumpliendo estándares de



calidad y la normativa aplicable en prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

- 2.1 Las secuencias de desmontaje y montaje de los elementos de los sistemas de dirección se ejecutan siguiendo la documentación técnica proporcionada por el fabricante del vehículo (planos, esquemas y normas técnicas, entre otros).
- 2.2 Los elementos de desgaste del sistema de dirección (casquillos, rodamientos, juntas de estanqueidad, entre otros) se reemplazan según su estado o si han alcanzado el intervalo de servicio indicado en la documentación técnica.
- 2.3 Las anomalías detectadas en el sistema de dirección (deslizamientos, ruidos anormales, desequilibrios, vibraciones, holguras, entre otros) se corrigen calibrando, reparando o sustituyendo los componentes deteriorados (cajas de dirección, rótulas, elementos eléctricos, ruedas, entre otros).
- 2.4 Las características técnicas de los elementos de sustitución del sistema de dirección (rótulas, brazos de dirección, elementos eléctricos, ruedas, entre otros) se comprueban confirmando que cumplen los requisitos de acoplamiento y funcionales especificados en las instrucciones técnicas.
- 2.5 La sustitución o reposición del fluido del circuito hidráulico se efectúa verificando que se aplican en las cantidades y con las características indicadas en la documentación técnica del fabricante.
- 2.6 Los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de la dirección se desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller.
- 2.7 La documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de la dirección se cumplimenta siguiendo los procedimientos de control de calidad.

3. Realizar los controles y reglajes en el sistema de dirección y ruedas para recuperar la fiabilidad de conducción y la estabilidad del vehículo prefijadas por el fabricante según especificaciones técnicas, cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 3.1 Los parámetros de funcionamiento del sistema de dirección (presiones de trabajo, ajuste de la cremallera de dirección, holguras de rótulas, equilibrado de ruedas, entre otros) se ajustan en los puntos y con los equipos indicados en la documentación técnica restableciendo sus valores nominales.
- 3.2 El ajuste de las holguras de rótulas y de caja de dirección se comprueban probando el vehículo sobre un banco de ensayo.
- 3.3 Las cotas de la dirección se recuperan realizando el reglaje con el equipo de alineado a los valores indicados en las especificaciones del fabricante.



- 3.4 Los elementos eléctricos/electrónicos (en direcciones eléctricas) sustituidos se reinician empleando el protocolo definido por el fabricante.
- 3.5 El funcionamiento del sistema de dirección se comprueba una vez reparado mediante una prueba en carretera.
- 3.6 La memoria del registro de averías almacenada en las unidades de control del sistema de dirección se borra según el protocolo del equipo de diagnóstico.
- 3.7 Los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, las herramientas y las instalaciones utilizadas en los controles y reglajes del sistema de dirección se ejecutan siguiendo las instrucciones técnicas de mantenimiento del fabricante (procedimientos, periodicidad, tiempo de ejecución, entre otros) para garantizar su operatividad y sus condiciones de seguridad originales comunicando al personal responsable los fallos detectados en elementos críticos mediante los procesos de comunicación establecidos.
- 3.8 La documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de la dirección se cumplimenta siguiendo los procedimientos de control de calidad.

4. Revisar el sistema de suspensión para su diagnóstico siguiendo especificaciones técnicas, cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

- 4.1 Las operaciones de revisión a efectuar sobre el sistema de suspensión (mecánica, hidráulica, neumática) se establecen a partir de la documentación técnica (orden de trabajo, programa de mantenimiento preventivo del vehículo, información técnica del fabricante, entre otros) seleccionando las herramientas, los aparatos de medida y los equipos de protección individual establecidos.
- 4.2 El estado de los circuitos (hidráulicos o neumáticos) de la suspensión se verifican visualmente comprobando que no existen pérdidas (fugas de aire en balonas, de aceite en amortiguadores, entre otros) y que su carga (de aceite y de gas) se ajusta a las especificaciones del fabricante.
- 4.3 Los componentes mecánicos del sistema de suspensión (barra de torsión, brazos de suspensión, trapecios, ballestas, anclajes, ruedas, entre otros) se inspeccionan visualmente comprobando la ausencia de desgastes, roturas o deformaciones.
- 4.4 Los parámetros de funcionamiento de los circuitos hidráulico o neumático de la suspensión (presión de trabajo, cierre y apertura de válvulas, entre otros) se controlan midiendo en los puntos y con los equipos indicados en la documentación técnica, contrastando que sus valores están dentro de los márgenes definidos en la misma.
- 4.5 Los valores dimensionales (alturas bajo carga, regulación en altura, fatiga, entre otros) de muelles, amortiguadores y otros elementos de la suspensión se miden en los puntos y con los equipos indicados en las



instrucciones técnicas comprobando que permanecen dentro de los márgenes establecidos en las mismas.

- 4.6 El estado de los componentes eléctricos del sistema de suspensión (cableado, electroválvulas, sensores, entre otros) se verifican comprobando visualmente la ausencia de daños y midiendo el aislamiento y las resistencias de los elementos.
- 4.7 Los datos almacenados en la unidad de control del sistema de suspensión (código de fallos, parámetros de funcionamiento, entre otros) se extraen con el equipo de diagnóstico.
- 4.8 Los registros descargados de la memoria del sistema de suspensión se interpretan (nº de repeticiones, frecuencia, condiciones de funcionamiento, entre otros) comparando los valores obtenidos con los reflejados en la documentación técnica para identificar averías y su causa.
- 4.9 Los elementos averiados del sistema de suspensión se localizan siguiendo los protocolos de localización de averías (diagramas de averías del fabricante, técnicas de diagnóstico guiada, entre otros) para definir una alternativa de reparación (sustitución, reparación y/o ajuste).

5. Efectuar operaciones de desmontaje, sustitución, instalación y/o montaje de elementos de los sistemas de suspensión para realizar su mantenimiento cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable en prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

- 5.1 Las secuencias de desmontaje y montaje de los elementos de los sistemas de suspensión se ejecutan siguiendo la documentación técnica proporcionada por el fabricante del vehículo (planos, esquemas y normas técnicas, entre otros).
- 5.2 Los elementos de desgaste del sistema de suspensión (elementos elásticos, juntas de estanqueidad, filtros, entre otros) se reemplazan según su estado o si han alcanzado el intervalo de servicio indicado en la documentación técnica.
- 5.3 Los amortiguadores, las balonas y otros elementos elásticos (muelles, ballestas, entre otros) dañados se sustituyen según especificaciones del fabricante.
- 5.4 Las características técnicas de los elementos de sustitución de los sistemas (juntas, casquillos, amortiguadores, balonas, entre otros) se comprueban confirmando que cumplen los requisitos de acoplamiento y funcionales especificados en las instrucciones técnicas.
- 5.5 Los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de la suspensión se recogen o desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller.
- 5.6 La documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de la suspensión se cumplimenta siguiendo los procedimientos de control de calidad.



6. Realizar los controles y los reglajes en el sistema de suspensión para recuperar la fiabilidad de conducción y la estabilidad del vehículo prefijada por el fabricante según especificaciones técnicas, cumpliendo estándares de calidad y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

- 6.1 Los ajustes sobre los sistemas o los elementos de suspensión intervenidos se efectúan siguiendo las instrucciones técnicas de mantenimiento.
- 6.2 Los amortiguadores, las balonas y los muelles se taran restaurando los valores indicados en las normas técnicas.
- 6.3 Los controles de los parámetros de funcionamiento del sistema de suspensión (presión de trabajo, carga de gas o aceite, regulación en altura, entre otros) se efectúan en los puntos y con los equipos y/o el software establecido en las especificaciones técnicas verificando que sus valores están dentro de los márgenes establecidos por el fabricante.
- 6.4 La memoria del registro de averías almacenada en las unidades de control se borra según el protocolo del equipo de diagnóstico.
- 6.5 Los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de la suspensión se recogen o desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller.
- 6.6 Los trabajos de limpieza y conservación de los equipos, las herramientas y las instalaciones utilizadas en los controles y los reglajes del sistema de suspensión se ejecutan siguiendo las instrucciones técnicas de mantenimiento del fabricante (procedimientos, periodicidad, tiempo de ejecución, entre otros) para garantizar su operatividad y sus condiciones de seguridad originales comunicando al personal responsable los fallos detectados en elementos críticos mediante los procesos de comunicación establecidos.

7. Realizar las operaciones de seguridad previas al proceso de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión en vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales para evitar riesgos eléctricos.

- 7.1 Las normas de prevención ante riesgos eléctricos en alta tensión requeridas en el taller se aplican utilizando los equipos de protección individuales específicos (guantes de aislamiento, botas de goma, entre otros) y respetando la señalización de los vehículos para realizar el mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión en condiciones de seguridad.
- 7.2 El sistema de alto voltaje se comprueba, verificando que ha sido desconectado para evitar riesgos eléctricos en los trabajos de



mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión en vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos.

7.3 Los componentes de alto voltaje (cables conductores, condensadores, entre otros) de vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos se identifican mediante la observación (color del cableado, etiquetas de seguridad, entre otros) evitando su manipulación durante las operaciones de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión.

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 **UC0130_2: Mantener los sistemas de dirección y suspensión**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Aplicación de conceptos de hidráulica, neumática y electricidad al mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión en vehículos

- Hidráulica. Fundamentos físicos de hidráulica. Variables y parámetros característicos. Propiedades de los fluidos hidráulicos. Técnicas de hidráulica proporcional.
- Neumática. Fundamentos físicos de neumática. Variables y parámetros característicos. Magnitudes y unidades. Técnicas de neumática proporcional.
- Electricidad. Conceptos básicos de electricidad. Leyes fundamentales. Magnitudes y unidades eléctricas.
- Componentes eléctrico-electrónicos básicos. Funcionamiento.
- Normalización hidráulica, neumática y eléctrico-electrónica. Simbología hidráulica, neumática y eléctrico-electrónica.
- Interpretación de circuitos hidráulicos, neumáticos y eléctrico-electrónicos asociados.
- Representación de esquemas hidráulicos, neumáticos y eléctrico-electrónicos asociados.

2. Mantenimiento de los sistemas de dirección de vehículos

- Fundamentos físicos. Variables y parámetros característicos de los sistemas de dirección (cotas de la dirección, radio de giro, entre otros).
- Sistemas de dirección (mecánica, eléctrica, hidráulica y neumática). Constitución, características y funcionamiento.
- Fluidos hidráulicos de los sistemas de dirección. Tipos. Características.
- Disfunciones o fallos más característicos en los sistemas de dirección: Síntomas. Efectos. Causas posibles de disfunciones y averías.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías (mecánica, eléctrica, hidráulica y neumática) en los sistemas de dirección: definición del problema; recogida de información; obtención de parámetros; interpretación de parámetros e información; identificar la avería y su causa; localizar el elemento averiado.



- Mantenimiento de los sistemas de dirección. Técnicas y métodos. Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

3. Mantenimiento de los sistemas de suspensión de vehículos

- Fundamentos físicos. Variables y parámetros característicos de los sistemas de suspensión (elasticidad, torsión, entre otros).
- Sistemas de suspensión (mecánica, eléctrica, hidráulica y neumática). Constitución, características y funcionamiento.
- Fluidos hidráulicos de los sistemas de suspensión. Tipos. Características.
- Disfunciones o fallos más característicos en los sistemas de suspensión: síntomas. Efectos. Causas posibles de disfunciones y averías.
- Técnicas de localización y diagnóstico de averías. Identificación de averías mecánicas, neumáticas y eléctricas en los sistemas de suspensión: definición del problema; recogida de información; obtención de datos; análisis de la información; identificación de la avería y su causa; localización del elemento averiado.
- Mantenimiento de los sistemas de suspensión. Técnicas y métodos. Procesos de desmontaje, montaje y reparación.

4. Equipos utilizados en el mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión de vehículos

- Equipos, herramientas y utillaje utilizadas en el diagnóstico de averías y/o desgaste de los sistemas de dirección (alineador de dirección, medidor cotas dirección, polímetro, osciloscopio, manómetros, micrómetros, equipos de diagnosis, entre otros). Características y utilización.
- Equipos, herramientas y utillaje utilizados en el diagnóstico de averías y/o desgaste de los sistemas de suspensión (equipos de diagnosis, polímetro, osciloscopio, manómetros, micrómetros, entre otros).
- Normativa sobre prevención de riesgos laborales asociada a los equipos utilizados en el mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión de vehículos.

5. Documentación y normativa aplicada a los procesos de mantenimiento de sistemas de dirección y suspensión en vehículos

- Protocolos de acceso a la información técnica de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión en vehículos: esquemas representativos de sistemas, protocolos electrónicos, códigos de error. Parámetros de ajuste de sistemas. Operaciones de montaje y desmontaje. Conexionado de aparatos de medida y control. Ensayos de verificación.
- Interpretación y manejo de documentación y otra información técnica: Órdenes de trabajo. Fichas de mantenimiento y de inspección. Instrucciones y normas técnicas de mantenimiento. Informaciones técnicas de los fabricantes. Software específico (programas de diagnosis, bases de datos asociadas, entre otros): extracción, interpretación y reprogramación de datos de las centralitas electrónicas.
- Normativa sobre prevención de riesgos laborales asociada al mantenimiento de dirección y suspensión en vehículos, incluidos vehículos híbridos y/o eléctricos. Señalización de seguridad en el taller. Medidas de prevención y protección.



- Normativa sobre gestión y almacenamiento de los residuos generados en los procesos de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión en vehículos, incluidos vehículos híbridos y/o eléctricos.
- Normativa aplicable de protección de datos.

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:

- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.
- -Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.
- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

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 “UC0130_2: Mantener los sistemas de dirección y suspensión”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.



En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para mantener los sistemas de dirección y suspensión de vehículos, siguiendo especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicable. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Revisar el sistema de dirección, ruedas y suspensión en vehículos para su diagnóstico.
2. Efectuar operaciones de desmontaje, sustitución, instalación y/o montaje de elementos de los sistemas de dirección, ruedas y suspensión.
3. Realizar controles y reglajes en el sistema de dirección, ruedas y suspensión.
4. Realizar las operaciones de seguridad previas al proceso de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de toda la información requerida para el desarrollo de la SPE: Manuales técnicos del fabricante. Esquemas de ubicación de componentes. Esquemas eléctricos de los fabricantes. Tablas de valores reales. Catálogos de piezas. Manuales de manejo de los distintos equipos. Órdenes de trabajo. Programas de mantenimiento de los fabricantes. Programas de diagnosis. Bases de datos asociadas (códigos de errores, parámetros de funcionamiento, entre otros). Informaciones de los fabricantes (actualizaciones recomendadas por los constructores, procedimientos de reparación y mantenimiento, protocolos de acceso a vehículos, actualizaciones del software de centralizas, entre otros).
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.

- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

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

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Eficacia en la revisión del sistema de dirección, ruedas y suspensión en vehículos para su diagnóstico.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Establecimiento de las operaciones de revisión a efectuar sobre el sistema de dirección y suspensión.- Inspección visual de los componentes mecánicos del sistema de dirección y suspensión.- Verificación del estado de los componentes eléctricos del sistema de dirección y de los circuitos de suspensión.- Control de los parámetros de funcionamiento del circuito hidráulico de la dirección y de la suspensión.- Localización de los elementos averiados del sistema de dirección y suspensión. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Exhaustividad en la realización de operaciones de desmontaje, sustitución, instalación y/o montaje de elementos de los sistemas de dirección, ruedas y suspensión.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ejecución de las secuencias de desmontaje y montaje de los elementos de los sistemas de dirección y suspensión.- Reemplazo de los elementos de desgaste del sistema de dirección y suspensión.- Comprobación de las características técnicas de los elementos de sustitución del sistema de dirección y suspensión.- Desecho de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de la dirección y suspensión.- Complimentación de la documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de la dirección. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>

<p><i>Calidad en la realización de controles y reglajes en el sistema de dirección, ruedas y suspensión.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Ajuste de los parámetros de funcionamiento del sistema de dirección y suspensión.- Comprobación del ajuste de las holguras de rótulas y caja de dirección.- Recuperación de las cotas de la dirección.- Comprobación del funcionamiento del sistema de dirección.- Tarado de los amortiguadores, las balonas y los muelles.- Realización de los controles de los parámetros de funcionamiento del sistema de suspensión. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Eficiencia en la realización de operaciones de seguridad previas al proceso de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Aplicación de las normas de prevención ante riesgos eléctricos en alta tensión requeridas en el taller.- Comprobación del sistema de alto voltaje.- Identificación de los componentes de alto voltaje, de vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	<p><i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25%</i></p>
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

Escala A

4

Para la revisión del sistema de dirección, ruedas y suspensión en vehículos para su diagnóstico, establece las operaciones de revisión a efectuar sobre el sistema de dirección y suspensión, a partir de la documentación técnica, seleccionando las herramientas, aparatos de medida y equipos de protección individual establecidos. Inspecciona de manera visual los componentes mecánicos del sistema de dirección y suspensión, comprobando la ausencia de desgastes, roturas o deformaciones. Verifica el estado de los componentes eléctricos del sistema de dirección y de los circuitos de suspensión, comprobando visualmente la ausencia exterior de daños y midiendo el aislamiento y las resistencias de los elementos. Controla los parámetros de funcionamiento del circuito hidráulico de la dirección y de la suspensión, midiendo los puntos y con los equipos indicados en la documentación técnica. Localiza los elementos averiados del sistema de dirección y suspensión, siguiendo los protocolos de localización de averías para definir una alternativa de reparación y corrige posibles errores.



3	<p><i>Para la revisión del sistema de dirección, ruedas y suspensión en vehículos para su diagnóstico, establece las operaciones de revisión a efectuar sobre el sistema de dirección y suspensión, a partir de la documentación técnica, seleccionando las herramientas, aparatos de medida y equipos de protección individual establecidos. Inspecciona de manera visual los componentes mecánicos del sistema de dirección y suspensión, comprobando la ausencia de desgastes, roturas o deformaciones. Verifica el estado de los componentes eléctricos del sistema de dirección y de los circuitos de suspensión, comprobando visualmente la ausencia exterior de daños y midiendo el aislamiento y las resistencias de los elementos. Controla los parámetros de funcionamiento del circuito hidráulico de la dirección y de la suspensión, midiendo los puntos y con los equipos indicados en la documentación técnica. Localiza los elementos averiados del sistema de dirección y suspensión, siguiendo los protocolos de localización de averías para definir una alternativa de reparación, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la revisión del sistema de dirección, ruedas y suspensión en vehículos para su diagnóstico, establece las operaciones de revisión a efectuar sobre el sistema de dirección y suspensión, a partir de la documentación técnica, seleccionando las herramientas, aparatos de medida y equipos de protección individual establecidos. Inspecciona de manera visual los componentes mecánicos del sistema de dirección y suspensión, comprobando la ausencia de desgastes, roturas o deformaciones. Verifica el estado de los componentes eléctricos del sistema de dirección y de los circuitos de suspensión, comprobando visualmente la ausencia exterior de daños y midiendo el aislamiento y las resistencias de los elementos. Controla los parámetros de funcionamiento del circuito hidráulico de la dirección y de la suspensión, midiendo los puntos y con los equipos indicados en la documentación técnica. Localiza los elementos averiados del sistema de dirección y suspensión, siguiendo los protocolos de localización de averías para definir una alternativa de reparación, pero comete grandes errores que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No revisa el sistema de dirección, ruedas y suspensión en vehículos para su diagnóstico.</i></p>

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

Escala B

4	<p><i>Para la realización de operaciones de desmontaje, sustitución, instalación y/o montaje de elementos de los sistemas de dirección, ruedas y suspensión, ejecuta las secuencias de desmontaje y montaje de los elementos de los sistemas de dirección y suspensión, siguiendo la documentación técnica proporcionada por el fabricante del vehículo. Reemplaza los elementos de desgaste del sistema de dirección y suspensión, según su estado o si han alcanzado el intervalo de servicio indicado en la documentación técnica. Comprueba las características técnicas de los elementos de sustitución del sistema de dirección y suspensión, confirmando que cumplen los requisitos de acoplamiento y funcionales especificados en las instrucciones técnicas. Desecha los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de la dirección y suspensión, siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller. Cumplimenta la documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de la dirección, siguiendo los procedimientos de control de calidad y corrige posibles errores.</i></p>
---	--

3	<p><i>Para la realización de operaciones de desmontaje, sustitución, instalación y/o montaje de elementos de los sistemas de dirección, ruedas y suspensión, ejecuta las secuencias de desmontaje y montaje de los elementos de los sistemas de dirección y suspensión, siguiendo la documentación técnica proporcionada por el fabricante del vehículo. Reemplaza los elementos de desgaste del sistema de dirección y suspensión, según su estado o si han alcanzado el intervalo de servicio indicado en la documentación técnica. Comprueba las características técnicas de los elementos de sustitución del sistema de dirección y suspensión, confirmando que cumplen los requisitos de acoplamiento y funcionales especificados en las instrucciones técnicas. Desecha los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de la dirección y suspensión, siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller. Cumplimenta la documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de la dirección, siguiendo los procedimientos de control de calidad, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la realización de operaciones de desmontaje, sustitución, instalación y/o montaje de elementos de los sistemas de dirección, ruedas y suspensión, ejecuta las secuencias de desmontaje y montaje de los elementos de los sistemas de dirección y suspensión, siguiendo la documentación técnica proporcionada por el fabricante del vehículo. Reemplaza los elementos de desgaste del sistema de dirección y suspensión, según su estado o si han alcanzado el intervalo de servicio indicado en la documentación técnica. Comprueba las características técnicas de los elementos de sustitución del sistema de dirección y suspensión, confirmando que cumplen los requisitos de acoplamiento y funcionales especificados en las instrucciones técnicas. Desecha los residuos generados en las operaciones de mantenimiento correctivo de la dirección y suspensión, siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y de protección medioambiental del taller. Cumplimenta la documentación técnica asociada a las operaciones de mantenimiento de la dirección, siguiendo los procedimientos de control de calidad, pero comete grandes errores que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No realiza operaciones de desmontaje, sustitución, instalación y/o montaje de elementos de los sistemas de dirección, ruedas y suspensión.</i></p>

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

Escala C

4	<p><i>Para la realización de controles y reglajes en el sistema de dirección, ruedas y suspensión, ajusta los parámetros de funcionamiento del sistema de dirección y suspensión, en los puntos y con los equipos indicados en la documentación técnica. Comprueba el ajuste de las holguras de rótulas y caja de dirección, probando el vehículo sobre un banco de ensayo. Recupera las cotas de la dirección, realizando el reglaje con el equipo de alineado a los valores indicados en las especificaciones del fabricante. Comprueba el funcionamiento del sistema de dirección, una vez reparado mediante una prueba en carretera. Tara los amortiguadores, las balonas y los muelles, restaurando los valores indicados en las normas técnicas. Realiza los controles de los parámetros de funcionamiento del sistema de suspensión, en los puntos con los equipos y/o el software establecido en las especificaciones técnicas y corrige posibles errores.</i></p>
---	--

3	<p><i>Para la realización de controles y reglajes en el sistema de dirección, ruedas y suspensión, ajusta los parámetros de funcionamiento del sistema de dirección y suspensión, en los puntos y con los equipos indicados en la documentación técnica. Comprueba el ajuste de las holguras de rótulas y caja de dirección, probando el vehículo sobre un banco de ensayo. Recupera las cotas de la dirección, realizando el reglaje con el equipo de alineado a los valores indicados en las especificaciones del fabricante. Comprueba el funcionamiento del sistema de dirección, una vez reparado mediante una prueba en carretera. Tara los amortiguadores, las balonas y los muelles, restaurando los valores indicados en las normas técnicas. Realiza los controles de los parámetros de funcionamiento del sistema de suspensión, en los puntos con los equipos y/o el software establecido en las especificaciones técnicas, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la realización de controles y reglajes en el sistema de dirección, ruedas y suspensión, ajusta los parámetros de funcionamiento del sistema de dirección y suspensión, en los puntos y con los equipos indicados en la documentación técnica. Comprueba el ajuste de las holguras de rótulas y caja de dirección, probando el vehículo sobre un banco de ensayo. Recupera las cotas de la dirección, realizando el reglaje con el equipo de alineado a los valores indicados en las especificaciones del fabricante. Comprueba el funcionamiento del sistema de dirección, una vez reparado mediante una prueba en carretera. Tara los amortiguadores, las balonas y los muelles, restaurando los valores indicados en las normas técnicas. Realiza los controles de los parámetros de funcionamiento del sistema de suspensión, en los puntos con los equipos y/o el software establecido en las especificaciones técnicas, pero comete grandes errores que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No realiza controles ni reglajes en el sistema de dirección, ruedas y suspensión.</i></p>

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

Escala D

4	<p><i>Para la realización de operaciones de seguridad previas al proceso de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión, aplica las normas de prevención ante riesgos eléctricos en alta tensión requeridas en el taller, utilizando los equipos de protección personales específicos y respetando la señalización de los vehículos para realizar el mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión en condiciones de seguridad. Comprueba el sistema de alto voltaje, verificando que ha sido desconectado para evitar riesgos eléctricos en los trabajos de mantenimiento en los sistemas de dirección y suspensión de vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos. Identifica los componentes de alto voltaje, de vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos, mediante la observación, evitando su manipulación durante las operaciones de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión y corrige posibles errores.</i></p>
3	<p><i>Para la realización de operaciones de seguridad previas al proceso de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión, aplica las normas de prevención ante riesgos eléctricos en alta tensión requeridas en el taller, utilizando los equipos de protección personales específicos y respetando la señalización de los vehículos para realizar el mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión en condiciones de seguridad. Comprueba el sistema</i></p>

	<p><i>de alto voltaje, verificando que ha sido desconectado para evitar riesgos eléctricos en los trabajos de mantenimiento en los sistemas de dirección y suspensión de vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos. Identifica los componentes de alto voltaje, de vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos, mediante la observación, evitando su manipulación durante las operaciones de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión, pero comete pequeños errores que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la realización de operaciones de seguridad previas al proceso de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión, aplica las normas de prevención ante riesgos eléctricos en alta tensión requeridas en el taller, utilizando los equipos de protección personales específicos y respetando la señalización de los vehículos para realizar el mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión en condiciones de seguridad. Comprueba el sistema de alto voltaje, verificando que ha sido desconectado para evitar riesgos eléctricos en los trabajos de mantenimiento en los sistemas de dirección y suspensión de vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos. Identifica los componentes de alto voltaje, de vehículos híbridos eléctricos y/o eléctricos, mediante la observación, evitando su manipulación durante las operaciones de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión, pero comete grandes errores que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No realiza operaciones de seguridad previas al proceso de mantenimiento de los sistemas de dirección y suspensión.</i></p>

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

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

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

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

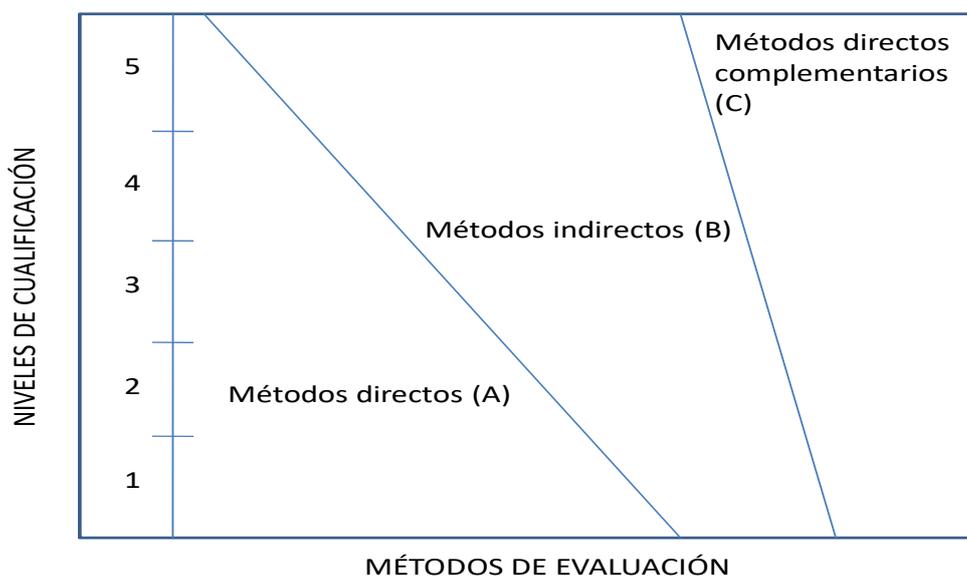
Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos

realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.

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

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



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de



observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

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

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de Mantener los sistemas de dirección y suspensión, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.



- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "2" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complementa con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

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

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

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

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



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

Para efectuar la diagnosis, en los sistemas de dirección y suspensión se habrá intervenido previamente, variando las cotas de dirección provocando con esto una inestabilidad en el vehículo.

Se deberá comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales durante el desarrollo de las actividades.

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.

Podrá existir carencia de algún componente de los útiles de diagnosis.