GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP2655_3: Diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario”

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

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 los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP2655_3: Diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario.

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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 Diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en los elementos de la competencia del estándar de competencias profesionales, y dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

1. Monitorizar los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario para evaluar su funcionamiento y determinar las actuaciones de mantenimiento necesarias, empleando los equipos de medida, ensayo y verificación.

1.1 Los equipos e interfaces para la monitorización de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se seleccionan en función del tipo de lógica (cableada, programada o programable) aplicada al vehículo.
1.2 Los equipos y dispositivos, así como las herramientas de software con las interfaces normalizadas se conectan al sistema a monitorizar, siguiendo las instrucciones del manual del fabricante.
1.3 Los datos obtenidos de los equipos de monitorización se cotejan con los valores establecidos en el manual del fabricante y en el plan de mantenimiento del sistema.
1.4 La conexión a los sistemas de monitorización remota para la captura de datos de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario durante la explotación o funcionamiento del vehículo en tiempo real se realiza, utilizando las herramientas de software contempladas en la plataforma de mantenimiento del fabricante.
1.5 Los datos obtenidos de los equipos de monitorización de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se salvaguardan, registrándose en el repositorio físico o digital del vehículo.

2. Comprobar los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario, para verificar su estado, aplicando la secuencia lógica, técnicas y metodología, así como la plataforma de herramientas de software en función del tipo de vehículo.

2.1 El histórico de incidencias, averías y disfunciones de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se comprueba, consultando registros físicos o digitales.
2.2 La existencia de posibles coloraciones anormales, deformaciones y desgastes en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se comprueba mediante inspección visual.
2.3 Los indicadores y estado de los sensores de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material

rodante ferroviario se comprueban mediante, polímetros, osciloscopios o registradores físicos externos, entre otros.

2.4 El estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se comprueba, consultando la interfaz hombre-máquina (IHM) de la cabina del vehículo, así como las señales ópticas, acústicas y la codificación de alfanuméricos de dispositivos o sistemas implicados.

2.5 La conexión a la red de comunicaciones interna (TCN) del vehículo por el procesador que ejecuta la lógica de control de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario y la transmisión de datos en el bus multifuncional (MVB) de la información de diagnóstico relativas a su estado, se comprueba en la interfaz hombre-máquina o en el PC de servicio, haciendo posible las siguientes acciones: - La información relativa a los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se cruza, utilizando criterios de hora, minuto y segundo en tiempo real a tiempo pasado con la información contenida en la diagnosis general del vehículo, los registradores jurídicos y los sistemas de seguridad embarcados. - La información sobre el estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario contenida en servidores y bases de datos se consulta en tiempo real por medio de protocolos remotos con PCs de servicio o llamadas telefónicas. - Los paquetes o conjunto de variables asociadas a averías o disfunciones de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se ejecutan para monitorización y estudio en tiempo real mediante un PC de servicio y protocolo remoto.

2.6 El informe de averías y disfunciones comprobadas se salvaguarda registrándose en el repositorio físico o digital para garantizar el retorno de la experiencia.

3. Realizar pruebas estáticas de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario para determinar su estado de funcionamiento y prestaciones, comprobando los parámetros establecidos en los protocolos del plan de mantenimiento.

3.1 Las pruebas relativas a subconjuntos de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario contempladas en el plan de mantenimiento se realizan, cotejando los datos obtenidos con los valores de referencia establecidos en el mismo.

3.2 Las prestaciones de funcionalidad y fiabilidad de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario, entre otros: - Alimentación y suministro eléctrico. - Control armado, control de tracción, control y optimización del frenado, sistemas anti-patinaje, control de cargas. - Mando de la tracción. -

Circuitos auxiliares eléctricos para la alimentación neumática e hidráulica de la unidad de tren (neumática y frenos). - Embrague automático. - Alumbrado interior y exterior. - Cargador de baterías. - Línea eléctrica del tren. - Compresores y ventiladores. - Red estándar de comunicación de trenes (TCN). Bus de Vehículo Multifuncional (MVB). Dispositivos conectables al MVB. Controlador de Bus. Puertos MVB. se comprueban de acuerdo al protocolo de ensayos, contrastando los valores obtenidos con los valores de referencia establecidos en el plan de mantenimiento.

3.3 La información obtenida de forma gráfica y numérica de los ensayos de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se salvaguarda registrándose en los repositorios físicos y digitales.

4. Realizar pruebas y ensayos de validación en vía en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario, comprobando los parámetros de funcionamiento establecidos en las fichas de inspección, para determinar su estado y las acciones de mantenimiento.

4.1 La existencia de posibles golpes, roturas, coloraciones anormales, deformaciones y desgastes en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario y sus componentes se comprueba mediante inspección visual.

4.2 Las pruebas de validación en vía se realizan comprobando el funcionamiento integral de cada sistema y la integración de sistemas.

4.3 Los eventos de diagnóstico y los parámetros del funcionamiento del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, en vehículos de lógica programable, se comprueban de forma visual en las interfaces hombre-máquina (IHM).

4.4 Los datos obtenidos de las pruebas en vía de los sistemas de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se salvaguardan registrándose en el repositorio físico o digital del vehículo.

5. Elaborar los informes establecidos en los procedimientos de calidad, determinando posibles actuaciones de mantenimiento o mejora partiendo del estudio de los datos recopilados de funcionamiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario, utilizando técnicas de análisis de mantenimiento predictivo y de Mantenimiento Basado en la Condición (MBC) para evitar posteriores averías.

5.1 Los registros de diagnóstico del vehículo definidos en los planes de mantenimiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se

salvaguardan, una vez descargados antes de las operaciones de mantenimiento preventivo para comprobar la evolución del vehículo, utilizando como fuentes de información, al menos las siguientes: - Centrales electrónicas (memorias de eventos). - Histórico de incidencias, averías y disfunciones y retorno de la experiencia. - Registradores jurídicos. - Interfaz hombre-máquina (IHM). - Señales ópticas, acústicas y codificación de alfanuméricos de dispositivos o sistemas. - Resultados de pruebas y ensayos. - GMAO (Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador). - Plataformas y herramientas orientadas a la operación comunicadas por los Centros de Gestión de Incidencias. - Bases de datos de los registros físicos o virtuales.

5.2 El informe de hipótesis probable de fallo de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se elabora mediante la evaluación y comparación de los datos a nivel de sistema, vehículo y flota, con los valores de referencia establecidos por el fabricante, utilizando herramientas software.

5.3 La aplicación de metodología RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) para el mantenimiento preventivo y predictivo de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se comprueba según los procesos y técnicas establecidas en el plan de mantenimiento en función del tipo de vehículo.

5.4 Las propuestas de mejora que deben implementarse sobre los sistemas del grupo funcional corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se especifican conforme al análisis y modelización de las magnitudes físicas asociadas a los dispositivos a los que se ha aplicado el MBC.

5.5 Los informes técnicos de los procesos y actuaciones realizadas sobre sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario se salvaguardan registrándose en soporte físico o digital según el tipo de vehículo.

5.6 Las descargas remotas cíclicas y automáticas de los datos de diagnóstico relativos a los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario de las diferentes flotas realizadas en el repositorio accesible se salvaguardan en el registro digital.

5.7 Los eventos de diagnosis de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario y su localización se codifican, documentándose y registrándose en el sistema (GMAO, bases de datos) para garantizar el retorno de la experiencia y el control trazable de los mismos.

5.8 Los datos generados por los eventos de mantenimiento relativos al comportamiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario, y otros registros grabados en la memoria de fallos se borran antes de la puesta en servicio del vehículo para garantizar la fidelidad de la nueva información grabada en la misma.

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 los elementos de la competencia del ECP**2655_3: Diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Diagnosis de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario

- Alimentación y suministro eléctrico.
- Alumbrado interior y exterior.
- Baterías.
- Línea eléctrica del tren.
- Compresores.
- Ventiladores. Bombas.
- Sistemas hardware y software de imagen y sonido: videovigilancia, entretenimiento, información al viajero.
- Grupo funcional de servicios secundarios.
- Red estándar de comunicación de trenes (TCN).
- Bus de Vehículo Multifuncional (MVB).
- Dispositivos conectables al MVB.
- Controlador de Bus.
- Puertos MVB.
- Circuitos auxiliares eléctricos para la alimentación neumática e hidráulica de la unidad de tren (neumática y frenos).
- Embrague automático.
- Normativa aplicable del sector.

2. Técnicas de diagnóstico para localización de averías en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario

- Definición de avería o problema.
- Técnicas de recogida de datos y manejo de información.
- Análisis sistemático de diagnosis de averías de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario.
- Métodos de diagnosis y localización de averías.
- Localización de averías más frecuentes. Procedimientos/diagramas de trabajo para localizar averías. Reparación de averías y sustitución de elementos. Verificación y prueba de funcionamiento. Diagramas de secuencia para diagnóstico funcional de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario.
- Métodos de diagnóstico.

- Observación y recogida de datos. Toma de parámetros: identificación del punto de medida y del parámetro a obtener. Comparación con los especificados.
- Sintomatología.
- Verificación final.
- Incidencia sobre otros sistemas.
- Análisis e interpretación de datos.
- Reprogramación de los módulos electrónicos.
- Documentación y registro de datos de los análisis y averías.
- Herramientas informáticas de gestión del mantenimiento (GMAO, CMMS, entre otros). Herramientas de monitorización remota y redes de comunicaciones. Odometría.
- Simulación de averías.

3. Herramientas MBC (Mantenimiento Basado en Condición) y análisis RAMS en el mantenimiento del material rodante ferroviario

- Mantenimiento Basado en Condición: aplicación a los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario.
- Software y Hardware para la aplicación del MBC.
- Técnicas de seguimiento del estado de mantenimiento de material rodante ferroviario. Implantación del MBC.
- Software utilizado en el mantenimiento preventivo.
- GMAO y Bases de Datos.
- Análisis de los datos de averías y de los obtenidos de las distintas fuentes.
- Aplicación del RAMS al mantenimiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario.
- Seguimiento, control y documentación del RAMS.

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:

- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.
- Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.
- Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.
- Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

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 del "ECP2655_3: Diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario", 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 diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario, cumpliendo la normativa relativa a la protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá, al menos, las siguientes actividades:

1. Monitorizar y comprobar el estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del vehículo ferroviario.

2. Realizar pruebas estática y ensayos de validación en vía y comprobar los parámetros de funcionamiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del vehículo ferroviario.

3. Elaborar informes en los que se determinen las actuaciones de mantenimiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del vehículo ferroviario.

Condiciones adicionales:

- 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:

Criterios de mérito	***Indicadores de desempeño competente***
Rigor en la monitorización y comprobación del estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares.	- Selección de equipos e interfaces y conexión de equipos y dispositivos para la monitorización. - Cotejo de los datos obtenidos con los valores establecidos en el manual del fabricante y en el plan de mantenimiento. - Conexión a los sistemas de monitorización remota para la captura de datos durante la explotación o funcionamiento del vehículo en tiempo real. - Salvaguarda de los datos obtenidos de los equipos de monitorización. - Comprobación del histórico de incidencias, averías y disfunciones. - Comprobación mediante inspección visual, de la existencia de posibles coloraciones anormales, deformaciones y desgastes.

	- Comprobación, mediante polímetros, osciloscopios o registradores físicos externos, entre otros, de los indicadores y estado de los sensores. - Comprobación en la interfaz hombre maquina (IHM) de la cabina del vehículo, así como por las señales ópticas, acústicas y la codificación de alfanuméricos de dispositivos o sistemas implicados, del estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares. - Comprobación en la interface hombre máquina de la conexión a la red de comunicaciones interna (TCN) del vehículo por el procesador que ejecuta la lógica de control de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario y la transmisión de datos en el bus multifuncional (MVB) de la información de diagnóstico relativas a su estado. - Salvaguarda del informe de averías y disfunciones comprobadas. *El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.*
Rigor en la realización de pruebas estáticas y ensayos de validación en vía y comprobación de los parámetros de funcionamiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares.	- Cotejo de los datos obtenidos de la realización de las pruebas relativas a subconjuntos de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares con los valores de referencia establecidos en el plan de mantenimiento. - Comprobación, de acuerdo al protocolo de ensayos, de los valores obtenidos sobre las prestaciones de funcionalidad y fiabilidad con los de referencia establecidos en el plan de mantenimiento. - Salvaguarda de la información obtenida en forma numérica y gráfica. - Comprobación mediante inspección visual, de la existencia de posibles golpes, roturas, coloraciones anormales, deformaciones y desgastes. - Comprobación de forma visual en la interface hombre máquina, de los eventos de diagnóstico y los parámetros del funcionamiento. - Salvaguarda y registro de los datos obtenidos de las pruebas en vía. *El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.*

Precisión en la elaboración de informes en los que se determinen las actuaciones de mantenimiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del vehículo ferroviario.	- Salvaguarda, una vez descargados antes de las operaciones de mantenimiento preventivo, de los registros de diagnóstico del vehículo definidos en los planes de mantenimiento. - Elaboración del informe de hipótesis probable de fallo mediante comparación de los datos a nivel de sistema, vehículo y flota con los valores de referencia. - Comprobación de la La aplicación de metodología RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) para el mantenimiento preventivo y predictivo. - Especificación de las propuestas de mejora que deben implementarse. - Salvaguarda de los informes técnicos de los procesos y actuaciones realizadas. - Salvaguarda en el registro digital de las descargas remotas cíclicas y automáticas de los datos de diagnóstico. - Localización y codificación de los eventos de diagnosis. - Borrado, antes de la puesta en servicio del vehículo, de los datos generados por los eventos de mantenimiento. *El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.*
Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.	
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	

Escala A

4	*Para monitorizar y comprobar el estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, la persona candidata selecciona los equipos e interfaces y conecta los equipos y dispositivos para la monitorización, coteja los datos obtenidos con los valores establecidos en el manual del fabricante y en el plan de mantenimiento, conecta los sistemas de monitorización remota para la captura de datos durante la explotación o funcionamiento del vehículo en tiempo real, salvaguarda los datos obtenidos de los equipos de monitorización, comprueba el histórico de incidencias, averías y disfunciones, comprueba mediante inspección visual la existencia de posibles coloraciones anormales, deformaciones y desgastes, comprueba mediante polímetros, osciloscopios o registradores físicos externos, entre otros, los indicadores y estado de los sensores, comprueba en la interfaz hombre maquina (IHM) de la cabina del vehículo, así como por las señales ópticas, acústicas y la codificación de alfanuméricos de dispositivos o sistemas implicados, el estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, comprueba en la interface hombre máquina la conexión a la red de comunicaciones interna (TCN) del vehículo por el procesador*

	que ejecuta la lógica de control de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario y la transmisión de datos en el bus multifuncional (MVB) de la información de diagnóstico relativas a su estado, y salvaguarda el informe de averías y disfunciones comprobadas.
3	***Para monitorizar y comprobar el estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, la persona candidata selecciona los equipos e interfaces y conecta los equipos y dispositivos para la monitorización, coteja los datos obtenidos con los valores establecidos en el manual del fabricante y en el plan de mantenimiento, conecta los sistemas de monitorización remota para la captura de datos durante la explotación o funcionamiento del vehículo en tiempo real, salvaguarda los datos obtenidos de los equipos de monitorización, comprueba el histórico de incidencias, averías y disfunciones, comprueba mediante inspección visual la existencia de posibles coloraciones anormales, deformaciones y desgastes, comprueba mediante polímetros, osciloscopios o registradores físicos externos, entre otros, los indicadores y estado de los sensores, comprueba en la interfaz hombre maquina (IHM) de la cabina del vehículo, así como por las señales ópticas, acústicas y la codificación de alfanuméricos de dispositivos o sistemas implicados, el estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, comprueba en la interface hombre máquina la conexión a la red de comunicaciones interna (TCN) del vehículo por el procesador que ejecuta la lógica de control de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario y la transmisión de datos en el bus multifuncional (MVB) de la información de diagnóstico relativas a su estado, y salvaguarda el informe de averías y disfunciones comprobadas, aunque comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.***
2	*Para monitorizar y comprobar el estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, la persona candidata selecciona los equipos e interfaces y conecta los equipos y dispositivos para la monitorización, coteja los datos obtenidos con los valores establecidos en el manual del fabricante y en el plan de mantenimiento, conecta los sistemas de monitorización remota para la captura de datos durante la explotación o funcionamiento del vehículo en tiempo real, salvaguarda los datos obtenidos de los equipos de monitorización, comprueba el histórico de incidencias, averías y disfunciones, comprueba mediante inspección visual la existencia de posibles coloraciones anormales, deformaciones y desgastes, comprueba mediante polímetros, osciloscopios o registradores físicos externos, entre otros, los indicadores y estado de los sensores, comprueba en la interfaz hombre maquina (IHM) de la cabina del vehículo, así como por las señales ópticas, acústicas y la codificación de alfanuméricos de dispositivos o sistemas implicados, el estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, comprueba en la interface hombre máquina la conexión a la red de comunicaciones interna (TCN) del vehículo por el procesador que ejecuta la lógica de control de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario y la transmisión de datos en el bus multifuncional (MVB) de la información de diagnóstico relativas a su estado, y salvaguarda el informe de averías y disfunciones comprobadas, aunque comete irregularidades que alteran el resultado final.*
1	*La persona candidata no monitoriza ni comprueba el estado de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares.*

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

Escala B

4	*Para realizar pruebas estáticas y ensayos de validación en vía y comprobar los parámetros de funcionamiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, la persona candidata coteja los datos obtenidos de la realización de las pruebas relativas a subconjuntos de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares con los valores de referencia establecidos en el plan de mantenimiento, comprueba, de acuerdo al protocolo de ensayos, los valores obtenidos sobre las prestaciones de funcionalidad y fiabilidad con los de referencia establecidos en el plan de mantenimiento, salvaguarda la información obtenida en forma numérica y gráfica, comprueba mediante inspección visual, la existencia de posibles golpes, roturas, coloraciones anormales, deformaciones y desgastes, comprueba de forma visual en la interface hombre máquina, los eventos de diagnóstico y los parámetros del funcionamiento, y salvaguarda y registra los datos obtenidos de las pruebas en vía.*
3	***Para realizar pruebas estáticas y ensayos de validación en vía y comprobar los parámetros de funcionamiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, la persona candidata coteja los datos obtenidos de la realización de las pruebas relativas a subconjuntos de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares con los valores de referencia establecidos en el plan de mantenimiento, comprueba, de acuerdo al protocolo de ensayos, los valores obtenidos sobre las prestaciones de funcionalidad y fiabilidad con los de referencia establecidos en el plan de mantenimiento, salvaguarda la información obtenida en forma numérica y gráfica, comprueba mediante inspección visual, la existencia de posibles golpes, roturas, coloraciones anormales, deformaciones y desgastes, comprueba de forma visual en la interface hombre máquina, los eventos de diagnóstico y los parámetros del funcionamiento, y salvaguarda y registra los datos obtenidos de las pruebas en vía, aunque comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.***
2	*Para realizar pruebas estáticas y ensayos de validación en vía y comprobar los parámetros de funcionamiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares, la persona candidata coteja los datos obtenidos de la realización de las pruebas relativas a subconjuntos de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares con los valores de referencia establecidos en el plan de mantenimiento, comprueba, de acuerdo al protocolo de ensayos, los valores obtenidos sobre las prestaciones de funcionalidad y fiabilidad con los de referencia establecidos en el plan de mantenimiento, salvaguarda la información obtenida en forma numérica y gráfica, comprueba mediante inspección visual, la existencia de posibles golpes, roturas, coloraciones anormales, deformaciones y desgastes, comprueba de forma visual en la interface hombre máquina, los eventos de diagnóstico y los parámetros del funcionamiento, y salvaguarda y registra los datos obtenidos de las pruebas en vía, aunque comete irregularidades que alteran el resultado final.*
1	*La persona candidata no realiza pruebas estáticas y ensayos de validación en vía ni comprueba los parámetros de funcionamiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares.*

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

Escala C

4	*Para elaborar informes en los que se determinen las actuaciones de mantenimiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del vehículo ferroviario, la persona candidata salvaguarda, una vez descargados antes de las operaciones de mantenimiento preventivo, los registros de diagnóstico del vehículo definidos en los planes de mantenimiento, elabora el informe de hipótesis probable de fallo mediante comparación de los datos a nivel de sistema, vehículo y flota con los valores de referencia, comprueba la aplicación de metodología RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) para el mantenimiento preventivo y predictivo, define las propuestas de mejora que deben implementarse, salvaguarda los informes técnicos de los procesos y actuaciones realizadas, salvaguarda en el registro digital las descargas remotas cíclicas y automáticas de los datos de diagnóstico, localiza y codifica los eventos de diagnosis, y borra, antes de la puesta en servicio del vehículo, los datos generados por los eventos de mantenimiento.*
3	***Para elaborar informes en los que se determinen las actuaciones de mantenimiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del vehículo ferroviario, la persona candidata salvaguarda, una vez descargados antes de las operaciones de mantenimiento preventivo, los registros de diagnóstico del vehículo definidos en los planes de mantenimiento, elabora el informe de hipótesis probable de fallo mediante comparación de los datos a nivel de sistema, vehículo y flota con los valores de referencia, comprueba la aplicación de metodología RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) para el mantenimiento preventivo y predictivo, define las propuestas de mejora que deben implementarse, salvaguarda los informes técnicos de los procesos y actuaciones realizadas, salvaguarda en el registro digital las descargas remotas cíclicas y automáticas de los datos de diagnóstico, localiza y codifica los eventos de diagnosis, y borra, antes de la puesta en servicio del vehículo, los datos generados por los eventos de mantenimiento aunque comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.***
2	*Para elaborar informes en los que se determinen las actuaciones de mantenimiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del vehículo ferroviario, la persona candidata salvaguarda, una vez descargados antes de las operaciones de mantenimiento preventivo, los registros de diagnóstico del vehículo definidos en los planes de mantenimiento, elabora el informe de hipótesis probable de fallo mediante comparación de los datos a nivel de sistema, vehículo y flota con los valores de referencia, comprueba la aplicación de metodología RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) para el mantenimiento preventivo y predictivo, define las propuestas de mejora que deben implementarse, salvaguarda los informes técnicos de los procesos y actuaciones realizadas, salvaguarda en el registro digital las descargas remotas cíclicas y automáticas de los datos de diagnóstico, localiza y codifica los eventos de diagnosis, y borra, antes de la puesta en servicio del vehículo, los datos generados por los eventos de mantenimiento, aunque comete irregularidades que alteran el resultado final.*
1	*La persona candidata no elabora informes en los que se determinen las actuaciones de mantenimiento de los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del vehículo ferroviario.*

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

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁ• NDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES 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 del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

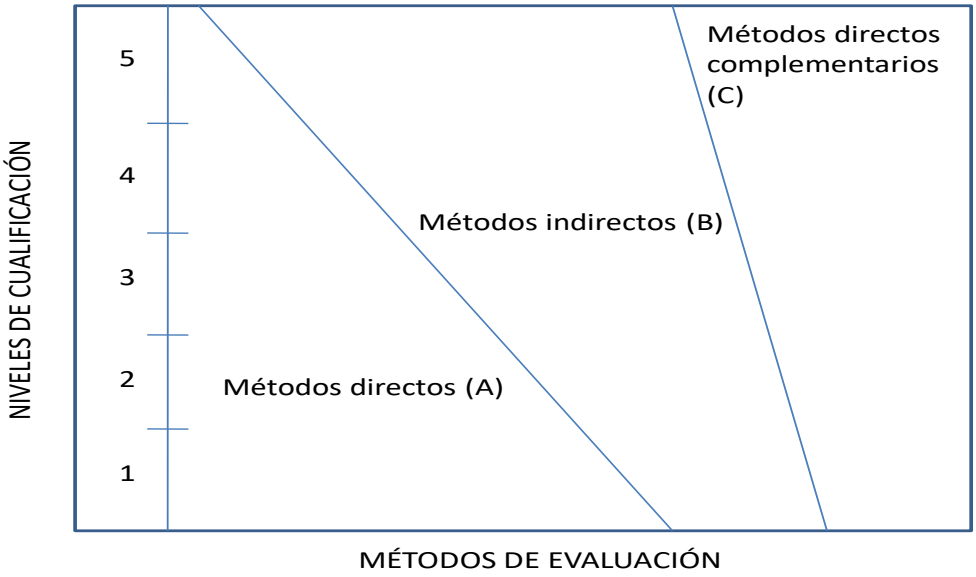
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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 del ECP. 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 Diagnosticar averías y disfunciones en los sistemas del grupo funcional de corriente de control y servicios auxiliares del material rodante ferroviario, 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 el ECP, 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 los elementos de la competencia 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) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel "3" y sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias,

minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

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

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

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

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