



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP1823_3: Mantener equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable”



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 ECP1823_3: Mantener equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.

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 mantener equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, 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. Efectuar el mantenimiento preventivo, actualización y reconfiguración de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento, en función de los objetivos, de los acuerdos de nivel de servicio y de las situaciones de contingencia, gestionando los recursos humanos y materiales disponibles.

- 1.1 Las especificaciones técnicas que describen el comportamiento funcional del equipo se recopilan de los manuales técnicos, comprobándolas por medio de instrumentación o herramientas "software".
- 1.2 El plan de acción del mantenimiento preventivo se establece, determinando los puntos críticos de funcionamiento del equipo e informando a la clientela/usuarios de la necesidad de actuación.
- 1.3 El estado de la carcasa, cables y conectores, el funcionamiento de los controles (botones, interruptores, selectores, entre otros), de los indicadores de funcionamiento (leds, displays, "LCDs", entre otros), de las baterías, de la toma de tierra y del sistema de alimentación se verifican, atendiendo a las funcionalidades del equipo, así como a los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento (inspección visual, limpieza, chequeo de componentes, entre otros).
- 1.4 Las tarjetas, módulos electrónicos o componentes discretos se sustituyen en un entorno protegido, actualizando el equipo y usando herramientas de seguridad eléctrica que garanticen la ausencia de descargas electrostáticas en los circuitos electrónicos.
- 1.5 El "firmware" para los circuitos electrónicos microprogramables se actualiza, de forma local o remota, grabándose en los dispositivos de almacenamiento a través de interfaces cableados ("USB", "RS232", entre otros) o inalámbricos ("Bluetooth", "Zigbee", "WIFI", entre otros), consultándose con el fabricante la actualización de nuevas versiones que permitan mejorar sus funcionalidades.
- 1.6 La orden de trabajo de la intervención realizada se cumplimenta, utilizando el soporte y formato de la empresa mantenedora e indicando las adaptaciones introducidas y las acciones efectuadas.
- 1.7 Los elementos sustituidos y desechados en las actividades de mantenimiento se gestionan, reciclándose según la normativa de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (generación, reutilización, reciclado, valoración y eliminación).

2. Diagnosticar disfunciones o averías en los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, analizando sus bloques o componentes para determinar su naturaleza y posterior reparación.

- 2.1 Los bloques funcionales del equipo (entradas, unidad de control, salidas, entre otros) se identifican, consultando la información técnica de los equipos del fabricante para permitir el posterior diagnóstico.



- 2.2 La disfunción o avería detectada (física o lógica) se diagnostica, teniendo en cuenta, entre otros: - La alimentación eléctrica, comprobada con la instrumentación electrónica y la documentación técnica del equipo para asegurar que llega a las partes funcionales del equipo. - Los ficheros históricos del equipo para estudiar la correlación entre los avisos de alerta previos y la aparición de averías posteriores. - Los test de autodiagnóstico ejecutados de forma remota o localmente. - Los bloques funcionales comprobados mediante pruebas, medidas y rutinas de diagnóstico hasta determinar el foco de avería.
- 2.3 Los síntomas de la disfunción o avería (bloques de programa, fallos de comunicación, ausencia de señal de salida, entre otros), detectados en el diagnóstico previo o contenidos en la orden de trabajo se analizan, determinando su naturaleza y localizando los elementos defectuosos de los circuitos del equipo.
- 2.4 Las intervenciones realizadas en el diagnóstico de disfunciones o averías se efectúan, cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos y protección frente a descargas electrostáticas.
- 2.5 El diagnóstico realizado se recoge en un informe, describiendo el estado de funcionamiento de cada uno de los bloques funcionales de los circuitos de electrónica digital microprogramable de los equipos.

3. Reparar equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, protegiendo a las personas y materiales frente a descargas electrostáticas y gestionando los residuos eléctricos y electrónicos.

- 3.1 El puesto de trabajo al reparar equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable se prepara, protegiéndolo frente a riesgos por descargas electrostáticas para cumplir las normas de seguridad.
- 3.2 Las herramientas específicas (manuales, con protecciones ESD, entre otras) y la instrumentación de ensayo y medida (medidor de aislamiento, comprobador de cableado, osciloscopio, entre otros) para la reparación de equipos se seleccionan, preparándose de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa.
- 3.3 Los riesgos en la manipulación de materiales y componentes electrónicos se identifican, evitándose al adoptar las medidas preventivas y salvaguardando los datos que contengan.
- 3.4 Los componentes electrónicos a sustituir se reconocen, llevando a cabo la elección del procedimiento para reemplazarlos en la placa de circuito impreso.
- 3.5 Los elementos modulares defectuosos se sustituyen, asegurando la fiabilidad de las conexiones, los requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) y los niveles de consumo requeridos en cada caso.
- 3.6 Las técnicas de soldadura empleadas durante el proceso de reparación se emplean, cumpliendo los procedimientos y las recomendaciones de seguridad y temperatura indicadas por el fabricante.



- 3.7 Los tiempos empleados en las operaciones de reparación se contabilizan, enumerando los materiales y componentes sustituidos para su inclusión en la elaboración de los costes de reparación de equipos y en la ficha técnica de intervención.
- 3.8 Los materiales y componentes utilizados en los equipos se seleccionan, teniendo en cuenta las recomendaciones sobre sustancias peligrosas, gestionando los desechados en la intervención mediante el reciclado, valoración y gestión de residuos.

4. Verificar los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable para su puesta en funcionamiento, asegurando su fiabilidad.

- 4.1 Las características físicas del lugar de verificación de los equipos se examinan, comprobando que cumplen con los criterios establecidos en cuanto a suministro eléctrico, conectividad, compatibilidad electromagnética (CEM) y condiciones ambientales.
- 4.2 El puesto de trabajo y las herramientas se verifican, asegurando que cumplen las normas de seguridad.
- 4.3 Los instrumentos de medida y ensayo se verifican, comprobando que disponen de los certificados de calibración para asegurar su fiabilidad.
- 4.4 Las conexiones y los interfaces de comunicación del equipo con circuitos de electrónica digital microprogramable se verifican, realizando las pruebas y ensayos que garantizan su funcionamiento.
- 4.5 Las pruebas y ensayos practicados sobre los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable se recogen en un informe de verificación, detallando los resultados obtenidos en las mismas.
- 4.6 Los equipos verificados se identifican, utilizando códigos o etiquetas que reflejen la fecha y resultado del chequeo y almacenándose según las condiciones establecidas por la empresa.

5. Elaborar la documentación correspondiente al mantenimiento de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, gestionando su clasificación y almacenaje para garantizar su consulta y trazabilidad.

- 5.1 El presupuesto de mantenimiento de los equipos se elabora, teniendo en cuenta el diagnóstico de averías o disfunciones, el listado de almacén, los transportes, los tiempos previstos y los precios establecidos.
- 5.2 El inventario de materiales y componentes de equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable se gestiona, actualizándose en tiempo y forma, permitiendo favorecer las actividades de mantenimiento.
- 5.3 El "firmware" de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable se archiva en todas sus versiones cronológicas, documentándose para asegurar su integridad, consulta y permitir la trazabilidad entre versiones.



- 5.4 La documentación técnica generada en los procesos de mantenimiento (fichas técnicas de intervención, informes de diagnóstico, informes de verificación e históricos de averías, entre otros) se organiza, almacenándose de forma clasificada según los protocolos de la empresa, en formato físico o digital, manteniéndose actualizada para permitir su consulta de forma eficiente.
- 5.5 Los documentos de entrega (hoja de trabajo, albarán, factura, entre otros) se confeccionan, detallando el tiempo empleado, las piezas sustituidas y su precio asociado y preparando, a su vez, el nuevo libro de garantía del equipo con circuitos de electrónica digital microprogramable con el período de validez.
- 5.6 Las recomendaciones de uso y manuales técnicos de los equipos se elaboran, teniendo en cuenta las modificaciones y actualizaciones realizadas, adoptando las normas técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas y su gestión medioambiental.

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 **ECP1823_3: Mantener equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Características de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable

- Familias lógicas de electrónica digital. Sistemas numéricos de codificación. Lógica combinatorial y secuencial. Lógica digital programable. Arquitectura de microprocesadores y microcontroladores. Tipos de memorias para almacenamiento de datos. Instrucciones en código máquina. Memorias FLASH, RAM, EEPROM, entre otras. Puertos de entrada/salida (E/S). Interfaces de comunicación digitales (i2C, UART, 1wire, SPI). Comunicación digital con equipos RS232, USB y Ethernet. Buses de campo RS485. Comunicaciones inalámbricas (Wifi, Bluetooth, Zigbee, NFC, Lora, Sigfox, entre otras). Convertidores de datos (DAC-ADC). Modulación por ancho de pulsos (Pulse Width Modulation-PWM). Dispositivos de interfaz de usuario de entrada (pulsadores y teclados) y de salida (leds, displays y pantallas LCD (Liquid Cristal Display)). Sensores analógicos externos. Sensores digitales externos.

2. Técnicas de diagnóstico de disfunciones o averías de equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable

- Tipología de averías. Técnicas de diagnóstico de averías. Encapsulado de circuitos digitales, técnicas de montaje y extracción. Consideraciones medioambientales y de seguridad en el puesto de trabajo. Pruebas, medidas y procedimientos. Especificaciones técnicas de los equipos y herramientas.



Multímetro, osciloscopio, datalogger, analizador lógico, analizador de espectro, analizador de protocolos de comunicación, sonda lógica, sonda térmica, termómetro, cámara térmica, cámara climática. Protocolo de pruebas. Criterios de calidad. Técnicas de elaboración de hipótesis y plan de intervención. Fuentes de carga electroestática. Prevención de daños por descargas electroestáticas. Técnicas de puesta en funcionamiento de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Instrumentación de prueba y diagnóstico.

3. Técnicas de mantenimiento de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable

- Documentación en el mantenimiento de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Planos y esquemas electrónicos. Plan de calidad en la ejecución del mantenimiento. Mantenimiento preventivo. Control e influencia térmica en circuitos integrados. Técnicas de disipación de calor según encapsulados. Protección de los sistemas de alimentación de precisión. Mantenimiento correctivo. Tipología de averías. Técnicas de diagnóstico de averías. Técnicas y estaciones de soldadura. Herramientas (manuales, con protecciones ESD, entre otras), equipos, instrumentos de medida (medidor de aislamiento, comprobador de cableado, osciloscopio, entre otros) y medios técnicos auxiliares. Encapsulado de circuitos digitales, técnicas de montaje y extracción. Dispositivos de almacenamiento a través de interfaces cableados (USB, RS232, entre otros) o inalámbricos. (Bluetooth, Zigbee, WIFI, entre otros). Fichas técnicas de intervención. Consideraciones medioambientales y de seguridad en el puesto de trabajo. Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

4. Técnicas de verificación de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable

- Verificación local y remota de equipos mediante utilidades "software". Evaluación de respuesta de circuitos digitales con "software" de emulación. Análisis de entradas y salidas en circuitos de electrónica digital microprogramable. Verificación de mapas de memoria y dispositivos de almacenamiento de datos. Verificación de cronogramas de señales en sistemas digitales. Criterios de calidad. Informes de puesta en marcha. Manuales técnicos. Normativa de seguridad y sobre prevención de riesgos laborales.

5. Documentación del mantenimiento de equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable

- Códigos de programa ensamblador. Ficheros binarios. Descarga y prueba de código de programa en sistemas embebidos. Procesos de actualización de código "firmware". Presupuesto de mantenimiento de equipos. Diagnóstico de averías o disfunciones. Listado de almacén. Inventario de materiales y componentes de equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Documentación técnica (fichas técnicas de intervención, informes de diagnóstico, informes de verificación e históricos de averías, entre otros). Documentos de entrega (hoja de trabajo, albarán, factura, entre otros). Recomendaciones de uso y manuales técnicos de los equipos. Normas



técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas y su gestión medioambiental.

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:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.

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 "ECP1823_3: Mantener equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable", 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 equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Realizar los mantenimientos de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.
2. Diagnosticar averías y reparar los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.
3. Comprobar los equipos y preparar la documentación.

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:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Exhaustividad en la realización de los mantenimientos de los equipos con</i>	<ul style="list-style-type: none">- Recopilación de las especificaciones técnicas.- Comprobación del estado de la carcasa, cables y conectores, el funcionamiento de los controles (botones,

<p><i>circuits de electrónica digital microprogramable.</i></p>	<p>interruptores, selectores, entre otros), de los indicadores de funcionamiento (leds, displays, LCDs, entre otros), de las baterías, de la toma de tierra y del sistema de alimentación.</p> <ul style="list-style-type: none">- Sustitución de las tarjetas, módulos electrónicos o componentes discretos en un entorno protegido.- Actualización del firmware para los circuitos electrónicos microprogramables.- Cumplimentación de la orden de trabajo de la intervención.- Gestión de los elementos sustituidos, reciclándolos según la normativa de gestión de residuos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<p><i>Precisión en el diagnóstico de averías y reparación de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Realización del diagnóstico de la avería.- Análisis de los síntomas de la avería.- Realización de las intervenciones en el diagnóstico de las averías cumpliendo con las normas de prevención de riesgos y protección frente a descargas electrostáticas..- Preparación del puesto de trabajo al reparar equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.- Selección de las herramientas específicas.- Identificación de los riesgos en la manipulación de materiales y componentes electrónicos.- Sustitución de los elementos modulares defectuosos.- Contabilización de los tiempos empleados en las reparaciones. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<p><i>Rigor en la comprobación de los equipos y preparación de la documentación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Verificación del puesto de trabajo y las herramientas.- Verificación de los instrumentos de medida y ensayo.- Elaboración de los presupuesto de mantenimiento de los equipos.- Gestión del inventario de materiales y componentes de de equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.- Organización de la documentación técnica generada en los procesos de mantenimiento.- Confección de los documentos de entrega.- Elaboración de las recomendaciones de uso y manuales técnicos de los equipos.

	<i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C</i>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	
<i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i>	

Escala A

4	<i>Realizar los mantenimientos de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, recopila las especificaciones técnicas. Comprueba el estado de la carcasa, cables y conectores, el funcionamiento de los controles (botones, interruptores, selectores, entre otros), de los indicadores de funcionamiento (leds, displays, LCDs, entre otros), de las baterías, de la toma de tierra y del sistema de alimentación. Sustituye las tarjetas, módulos electrónicos o componentes discretos en un entorno protegido. Actualiza el firmware para los circuitos electrónicos microprogramables. Cumplimenta la orden de trabajo de la intervención. Gestiona los elementos sustituidos, reciclándolos según la normativa de gestión de residuos.</i>
3	<i>Realizar los mantenimientos de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, recopila las especificaciones técnicas. Comprueba el estado de la carcasa, cables y conectores, el funcionamiento de los controles (botones, interruptores, selectores, entre otros), de los indicadores de funcionamiento (leds, displays, LCDs, entre otros), de las baterías, de la toma de tierra y del sistema de alimentación. Sustituye las tarjetas, módulos electrónicos o componentes discretos en un entorno protegido. Actualiza el firmware para los circuitos electrónicos microprogramables. Cumplimenta la orden de trabajo de la intervención. Gestiona los elementos sustituidos, reciclándolos según la normativa de gestión de residuos, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Realizar los mantenimientos de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, recopila las especificaciones técnicas. Comprueba el estado de la carcasa, cables y conectores, el funcionamiento de los controles (botones, interruptores, selectores, entre otros), de los indicadores de funcionamiento (leds, displays, LCDs, entre otros), de las baterías, de la toma de tierra y del sistema de alimentación. Sustituye las tarjetas, módulos electrónicos o componentes discretos en un entorno protegido. Actualiza el firmware para los circuitos electrónicos microprogramables. Cumplimenta la orden de trabajo de la intervención. Gestiona los elementos sustituidos, reciclándolos según la normativa de gestión de residuos, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No realiza los mantenimientos de los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.</i>

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

Escala B

4	<i>Para diagnosticar averías y reparar los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, realiza el diagnóstico de la avería. Analiza los síntomas de la avería. Realiza las intervenciones en el diagnóstico de las averías cumpliendo con las normas de prevención de riesgos y protección frente a descargas electrostáticas.. Prepara el puesto de trabajo al reparar equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Selecciona las herramientas específicas. Identifica los riesgos en la manipulación de materiales y componentes electrónicos. Sustituye los elementos modulares defectuosos. Contabiliza los tiempos empleados en las reparaciones.</i>
3	<i>Para diagnosticar averías y reparar los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, realiza el diagnóstico de la avería. Analiza los síntomas de la avería. Realiza las intervenciones en el diagnóstico de las averías cumpliendo con las normas de prevención de riesgos y protección frente a descargas electrostáticas.. Prepara el puesto de trabajo al reparar equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Selecciona las herramientas específicas. Identifica los riesgos en la manipulación de materiales y componentes electrónicos. Sustituye los elementos modulares defectuosos. Contabiliza los tiempos empleados en las reparaciones, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para diagnosticar averías y reparar los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, realiza el diagnóstico de la avería. Analiza los síntomas de la avería. Realiza las intervenciones en el diagnóstico de las averías cumpliendo con las normas de prevención de riesgos y protección frente a descargas electrostáticas.. Prepara el puesto de trabajo al reparar equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Selecciona las herramientas específicas. Identifica los riesgos en la manipulación de materiales y componentes electrónicos. Sustituye los elementos modulares defectuosos. Contabiliza los tiempos empleados en las reparaciones, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No diagnostica averías ni repara los equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.</i>

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

Escala C

4	<i>Para comprobar los equipos y preparar la documentación, verifica el puesto de trabajo y las herramientas. Verifica los instrumentos de medida y ensayo. Elabora los presupuesto de mantenimiento de los equipos. Gestiona el inventario de materiales y componentes de de equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Organiza la documentación técnica generada en los procesos de mantenimiento. Confecciona los documentos de entrega. Elabora las recomendaciones de uso y manuales técnicos de los equipos.</i>
---	--

3	<p><i>Para comprobar los equipos y preparar la documentación, verifica el puesto de trabajo y las herramientas. Verifica los instrumentos de medida y ensayo. Elabora los presupuestos de mantenimiento de los equipos. Gestiona el inventario de materiales y componentes de de equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Organiza la documentación técnica generada en los procesos de mantenimiento. Confecciona los documentos de entrega. Elabora las recomendaciones de uso y manuales técnicos de los equipos, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para comprobar los equipos y preparar la documentación, verifica el puesto de trabajo y las herramientas. Verifica los instrumentos de medida y ensayo. Elabora los presupuesto de mantenimiento de los equipos. Gestiona el inventario de materiales y componentes de de equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable. Organiza la documentación técnica generada en los procesos de mantenimiento. Confecciona los documentos de entrega. Elabora las recomendaciones de uso y manuales técnicos de los equipos, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No comprueba los equipos ni prepara la documentación.</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 ESTÁNDAR 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.

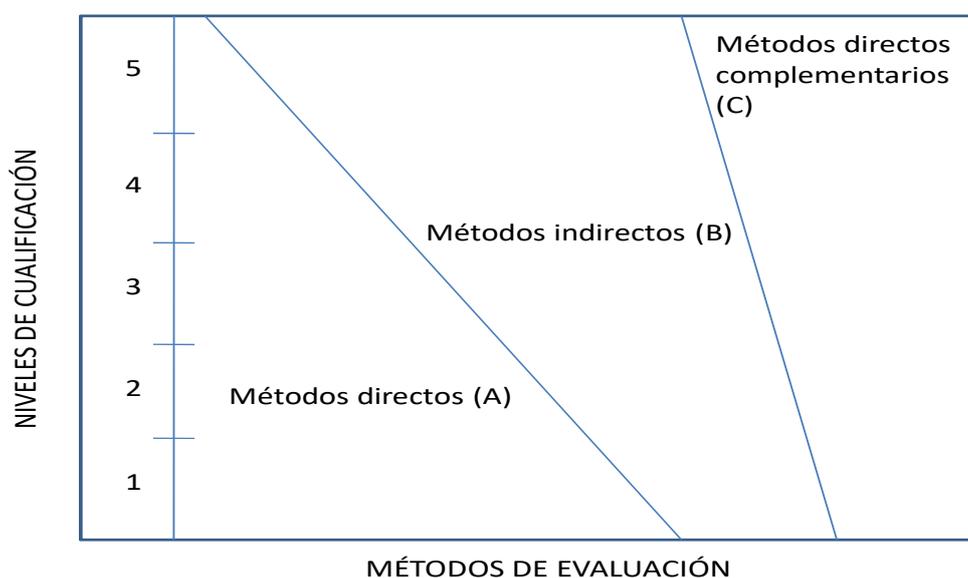
Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- 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 no formal y no tenga experiencia en el proceso de Mantener equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable, 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 "X" 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 complemente 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.