



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP1979_2: Mantener sistemas de automatización industrial”

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 ECP1979_2: Mantener sistemas de automatización industrial.

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 sistemas de automatización industrial, y que se indican a continuación:

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

1. Aplicar el programa de mantenimiento predictivo y preventivo de sistemas de automatización industrial, revisando las condiciones de los componentes de la instalación y cumpliendo

los plazos, las condiciones de calidad y la normativa de seguridad para garantizar su funcionamiento.

- 1.1 Las partes y elementos del sistema de automatización industrial se analizan, identificando componentes según la documentación técnica, describiendo la lógica de funcionamiento y la relación entre ellos.
- 1.2 Los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida se emplean según los requerimientos de cada intervención, debiendo estar ajustados y con certificado de calibración.
- 1.3 Las operaciones de mantenimiento predictivo (detección de señales recogidas por sensores, monitorización de señales para seguimiento, entre otros) y preventivo (limpieza, orden, revisiones periódicas, cambios de componentes desgastados, entre otros) se realizan, atendiendo al plan de mantenimiento (consignación de energías, cohabitación, entre otros) y conforme con la normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, y cumpliendo la normativa sobre la gestión de residuos.
- 1.4 La documentación técnica de montaje, los equipos y accesorios del sistema de automatización industrial se consultan, realizando las intervenciones de mantenimiento predictivo y preventivo.
- 1.5 El mantenimiento se efectúa, comprobando las siguientes actuaciones, entre otras: - La limpieza externa y ausencia de deformaciones en los equipos, instalación y accesorios. - La conexión y continuidad de cables, conectores, regletas, entre otros, tanto de alimentación eléctrica como de comunicaciones. - La funcionalidad de los equipos de control (autómatas programables, entre otros) y de los dispositivos de seguridad del sistema (barreras materiales, cortinas fotoeléctricas, escáner láser, entre otros). - La funcionalidad y ajuste de los elementos de campo (sensores, detectores, motores, robots, servoválvulas, entre otros). - La funcionalidad de los elementos eléctricos, neumáticos e hidráulicos (motores, cilindros, robots, posicionadores, variadores de frecuencia, entre otros). - El ajuste y calibración de los equipos y elementos del sistema.
- 1.6 Los impedimentos y disfunciones observados durante las operaciones de mantenimiento, y no contemplados en el plan de mantenimiento, se comunican, utilizando el soporte y formato de la empresa mantenedora.
- 1.7 La orden de trabajo de la intervención realizada se cumplimenta en el formato correspondiente, indicando los elementos sustituidos, las modificaciones introducidas y las acciones efectuadas, entre otros, para su incorporación al histórico del sistema de automatización industrial.

2. Diagnosticar las averías o disfunciones producidas en los equipos de los sistemas de automatización industrial, analizando los síntomas detectados a partir de las instrucciones del fabricante, realizando pruebas de fallo y apoyándose en el histórico de averías para identificar la causa origen.

- 2.1 Las pruebas y observaciones de los equipos del sistema de automatización industrial se ejecutan, atendiendo al plan de prevención

de riesgos laborales (consignación de energías, cohabitación, entre otros) y de protección medioambiental.

- 2.2 El diagnóstico de la disfunción o avería se efectúa, localizándola con la documentación técnica del fabricante, revisando el histórico de averías, empleando software, herramientas, dispositivos de medida, diagnóstico y calibración.
- 2.3 La disfunción o avería detectada, así como la causa que lo produce, se evalúa, determinando su reparación inmediata o su aplazamiento en función del riesgo y de la disponibilidad de uso de la instalación (detener el proceso total o parcialmente, bajar el ritmo de producción, entre otros).
- 2.4 Las pruebas, observaciones, síntomas de disfunción (variación en intensidades, caídas de tensión, par motor, temperaturas, presiones, entre otros) se recopilan, recogiendo en la orden de trabajo.

3. Reparar las averías o disfunciones diagnosticadas en los sistemas de automatización industrial, sustituyendo y/o configurando los elementos, restableciendo el funcionamiento.

- 3.1 Las reparaciones se realizan, cumpliendo criterios de calidad (compatibilidad entre componentes, proveedores homologados, entre otros) y conforme al plan de prevención de riesgos laborales (consignación de energías, cohabitación, entre otros), y cumpliendo la normativa sobre la gestión de residuos y de protección medioambiental.
- 3.2 Las intervenciones para la reparación de disfunciones o averías se planifican entre los sectores implicados (mantenimiento, producción, calidad, entre otros), mejorando el funcionamiento del sistema de automatización industrial.
- 3.3 La reparación se planifica, aprovisionándose de los siguientes elementos: - Los Equipos de Protección Individual (EPI) (protectores faciales, gafas protectoras, guantes, entre otros). - Los manuales de reparación de los equipos técnicos. - Los manuales de funcionamiento, puesta en marcha, despieces del fabricante, entre otros. - Las herramientas y equipos de medida (controladores de procesos, de temperatura, reguladores electrónicos, sondas térmicas, entre otros).
- 3.4 Las ampliaciones y actualizaciones realizadas se verifican, comprobando que no alteren la finalidad prevista, las condiciones de normativa del equipo, ni las condiciones de calidad iniciales marcadas por el fabricante.
- 3.5 La orden de trabajo de la reparación realizada se cumplimenta en el formato y soporte correspondiente, verificando la conformidad de los servicios implicados.

4. Efectuar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, en colaboración con el responsable de mantenimiento, consultando la documentación técnica y la del fabricante, cumpliendo la normativa eléctrica aplicable, la prevención sobre riesgos laborales y la protección medioambiental.

- 4.1 La documentación técnica para la realización de la instalación y puesta en servicio del sistema de automatización industrial (protocolos de puesta en servicio, manuales técnicos y manuales de productos, entre otros) se gestiona para su uso, verificando que está completa y, si procede, con su autorización administrativa.
- 4.2 Los equipos de prueba, medida y verificación (multímetro, medidor de aislamiento, cámara termográfica, tacómetro, entre otros), así como, máquinas y herramientas se examinan, comprobando que están calibrados, ajustados y certificados por organismos acreditados para garantizar la fiabilidad de los resultados obtenidos.
- 4.3 La puesta en servicio de los equipos del sistema de automatización se realiza a partir de la documentación técnica, cumpliendo las condiciones de seguridad y siguiendo los procedimientos establecidos en los trabajos, con o sin tensión y en proximidad.
- 4.4 La puesta en servicio del sistema de automatización industrial se ejecuta, asegurando entre otros: - Los valores de alimentación de los elementos eléctricos, hidráulicos y neumáticos. - El funcionamiento de los sistemas móviles (motores, cilindros neumáticos e hidráulicos, robots, posicionadores, entre otros), asegurando la ausencia de elementos que interfieran con su recorrido. - El estado de los indicadores del equipo o sistema, comprobando que se corresponde con la situación real de la máquina o equipo. - La secuencia de puesta en servicio, observando que está de acuerdo con lo indicado en el proyecto. - La información proporcionada por las pantallas de visualización se examina, verificando que se corresponde con el estado real de la máquina o equipo. - Los parámetros de funcionamiento del sistema (velocidades, aceleraciones, deceleraciones, posiciones de centrado, ángulos, límites de recorrido por software, entre otros) están dentro de los rangos de actuación establecidos, ajustándolos, en caso necesario, según los procedimientos indicados en los manuales del fabricante (medida, recogida de datos, anotaciones, entre otros).
- 4.5 El sistema de automatización industrial se comprueba funcionalmente, recogiendo datos de los equipos y herramientas utilizados, anotando los datos de las mediciones y de las observaciones visuales, comprobando la documentación técnica y cumpliendo con el plan de prevención de riesgos laborales.
- 4.6 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas, si es el caso, se recogen en el informe de montaje, indicando los datos correspondientes a la intervención y comunicándolo a la persona responsable del mantenimiento.
- 4.7 La puesta en servicio del sistema de automatización industrial se opera, disponiendo de un manual a nivel técnico y a nivel de usuario que contemple la monitorización del funcionamiento del sistema, los sistemas de seguridad de los equipos y la legalización de las instalaciones (eléctrica, equipos a presión, equipos de protección contra incendios, entre otros).

5. Elaborar los planes de mantenimiento preventivo, predictivo y sistemático de sistemas de automatización industrial en

colaboración con el responsable de mantenimiento, definiendo las verificaciones, operaciones, frecuencias y duraciones de las tareas para mejorar su funcionamiento.

- 5.1 Los puntos de verificación en los equipos de los sistemas de automatización industrial se determinan, analizando los históricos de averías, la documentación técnica del fabricante y observando los equipos directamente en la máquina para establecer las listas de mantenimiento preventivo y predictivo.
- 5.2 Los umbrales de disfunción en cada punto de verificación se definen para decidir la actuación a realizar, calculando los tiempos hasta el fallo del equipo y los plazos de reparación (nivel A verificación correcta, nivel B verificación incorrecta y se ha podido corregir, nivel C verificación incorrecta y es necesario planificar una reparación, entre otros).
- 5.3 Las frecuencias de las verificaciones se definen, calculando los tiempos entre fallos con los datos que proporciona el fabricante y los históricos de averías (verificar luminaria de armario cada veinte semanas, curvas de tiristores cada seiscientos ciclos, entre otros).
- 5.4 Las verificaciones a realizar se agrupan, secuenciando las operaciones, las distancias a recorrer y los tiempos de realización para mejorar los tiempos de parada de máquina.
- 5.5 Los métodos operatorios se establecen, teniendo en cuenta la secuencialidad de las tareas, las normas de seguridad, la necesidad de consignación de energía, las herramientas para la realización de las verificaciones y los tiempos de parada de máquina.
- 5.6 Las listas de materiales a sustituir (baterías de autómatas, condensadores en variadores de frecuencia, entre otros) se elaboran para la realización de los mantenimientos sistemáticos, definiendo su marca, referencia y cantidad.

6. Preparar los trabajos de mantenimiento de los equipos de sistemas de automatización industrial en colaboración con el responsable de mantenimiento, planificándolos y realizando los métodos operatorios, preparando los materiales y herramientas para las reparaciones, sustituciones, pruebas y configuraciones.

- 6.1 El método operatorio para la reparación (revisión de arcos de disparo de tiristores, realización de termografías en armarios de línea 3, manejo y señalización de uso de plataforma elevadora, entre otros) se efectúa, analizando los riesgos de las tareas (eléctricos, mecánicos, entre otros), secuenciándolas, estableciendo tiempos y asegurando la realización de los trabajos en condiciones de seguridad (uso de equipos de protección individual y colectiva, marcado CE de las herramientas, entre otros).
- 6.2 Los materiales utilizados en la reparación para test o sustitución (variador, tarjeta de salidas, motor, entre otros) se preparan, siguiendo las instrucciones del método operatorio y del supervisor del mantenimiento.

- 6.3 Las herramientas especiales (osciloscopio, cámara térmica, plataforma elevadora, entre otras) usadas en la reparación de sistemas de automatización industrial se preparan, asegurando su disponibilidad en la intervención y siguiendo las instrucciones del método operatorio (revisión de arcos de disparo de tiristores, realización de termografías en armarios de línea 3, manejo y señalización de uso de plataforma elevadora, entre otros).
- 6.4 Los documentos a consultar (esquemas eléctricos, manual del variador, parámetros de configuración, gráfico funcional de comando etapa-transición de funcionamiento, entre otros) en la reparación se disponen, garantizando su consulta y utilización en la intervención.
- 6.5 La realización de la reparación se planifica, negociando la parada de máquina con producción y asegurando la participación de los reparadores competentes según su especialidad.
- 6.6 Los componentes y materiales desechados en la reparación de averías se gestionan, reciclando los residuos.

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 **ECP1979_2: Mantener sistemas de automatización industrial**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Mantenimiento de los sistemas de automatización industrial

- Mantenimiento predictivo (detección de señales recogidas por sensores, monitorización de señales para seguimiento, entre otros). Mantenimiento preventivo: procedimientos establecidos (limpieza, orden, revisiones periódicas, cambios de componentes desgastados, entre otros).
- Sustitución de elementos en función de su vida media.
- Estructura de un sistema automático: red de alimentación, armarios eléctricos, pupitres de mando y control, cableado, sensores, actuadores, entre otros.
- Tecnologías aplicadas en automatismos: lógica cableada y lógica programada.
- Tipos de controles de un proceso: lazo abierto o lazo cerrado. Tipos de procesos industriales.
- Instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión caudal, nivel y temperatura, entre otros.
- Equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales.
- Actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, motores, entre otros.
- Cables y sistemas de conducción: tipos y características.
- Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
- Ciclo máquina. Simbología normalizada.

2. Técnicas de diagnóstico de averías o disfunciones en sistemas de automatización industrial

- Aparataje eléctrica: contactores, interruptores, relés, entre otros. Detectores y captadores.
- Elementos neumáticos: producción y tratamiento del aire, distribuidores, válvulas, presostatos, cilindros, motores neumáticos, vacío, entre otros. Despiece y repuestos. Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, presostatos, cilindros, motores hidráulicos, acumuladores, entre otros. Despiece y repuestos. Simbología normalizada.
- Tipología de averías. Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Técnicas de diagnóstico: pruebas, medidas y procedimientos. Gamas de mantenimiento. Equipos de protección.

3. Técnicas de reparación de averías en sistemas de automatización industrial

- Mantenimiento correctivo. Reparación programada. Procedimientos establecidos. Interpretación de planos y esquemas en las instalaciones de automatismos. Esquemas eléctricos. Esquemas neumáticos e hidráulicos. Diagramas de proceso (P & I). Plan de mantenimiento. Informes de puesta en servicio. Manuales técnicos. Normas de calidad.
- Normativa de gestión de residuos. Normativa de seguridad y sobre prevención de riesgos laborales. Histórico de averías.

4. Técnicas de puesta en servicio de los equipos de control y elementos de campo de los sistemas de automatización industrial

- Equipos de prueba, medida, ajuste y control (multímetro, medidor de aislamiento, cámara termográfica, tacómetro, entre otros). Trabajos con o sin tensión y en proximidad. Verificación de parámetros. Verificación de alarmas, seguridades y enclavamientos. Verificación del sistema de supervisión y visualización. Protocolos de puesta en servicio de equipos y elementos de campo. Protocolos de puesta en servicio de equipos de control y de visualización. Protocolos de puesta en servicio de robots. Relación con el cliente. Equipos de protección individual y colectiva.

5. Elaboración del plan de mantenimiento preventivo, predictivo y sistemático de sistemas de automatización industrial

- Histórico de averías de los equipos. Puntos de verificación de los equipos. Listados de comprobación de equipos para mantenimiento. Niveles de verificación. Frecuencia de verificación. Secuenciación de operaciones de mantenimiento. Listado de materiales para sustitución (referencias de marca, modelo, cantidad, entre otros).

6. Preparación de trabajos de mantenimiento en sistemas de automatización industrial

- Riesgos laborales y su prevención. Riesgos en la manipulación de herramientas y equipos. Riesgos en la manipulación de instalaciones. Riesgos asociados al almacenamiento y transporte de cargas. Riesgos frecuentes en instalaciones eléctricas (electrocución, choque eléctrico, quemaduras, incendios, entre otros). Protección frente al riesgo eléctrico. Riesgos mecánicos (golpes, caídas, impactos, sobreesfuerzos, entre otros). El fuego. Extinción de incendios.

- Riesgos derivados de la carga de trabajo: fatiga mental. Fatiga física. Equipos de protección individual y colectiva. Tipos de accidentes. Situaciones de emergencia. Actuación en caso de emergencia: evaluación del accidentado. Primeros auxilios.
- Gráfico funcional de comando etapa (GRAFCET). Órdenes de trabajo. Uso de herramientas informáticas.
- Normativa sobre protección medioambiental y gestión de residuos.

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 "ECP1979_2: Mantener sistemas de automatización industrial", 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 sistemas de automatización industrial, 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. Utilizar el programa de mantenimiento predictivo y preventivo y diagnosticar y reparar las averías
2. Realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial
3. Preparar los trabajos de mantenimiento

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
---------------------	-------------------------------------

<i>Exactitud en la utilización del programa de mantenimiento predictivo y preventivo y en el diagnóstico y reparación de las averías</i>	- Utilización de los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida. - Realización de las operaciones de mantenimiento predictivo, y preventivo. - Comunicación de los impedimentos y disfunciones observados. - Realización de las pruebas y observaciones de los equipos del sistema de automatización industrial. - Realización del diagnóstico de la avería. - Evaluación de la avería detectada. - Planificación y realización de la reparación. - Complimentación de la orden de trabajo. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i>
<i>Rigor en la realización de la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial</i>	- Realización del examen de los equipos de prueba, medida y verificación, así como máquinas y herramientas. - Realización de la puesta en servicio de los equipos. - Comprobación del funcionamiento del sistema de automatización industrial. - Recopilación en el informe de montaje, del trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas. - Realización de la puesta en servicio del sistema de automatización. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i>
<i>Exhaustividad en la preparación de los trabajos de mantenimiento.</i>	- Realización del método operatorio para la reparación. - Preparación de los materiales utilizados en la reparación. - Preparación de las herramientas especiales utilizadas en la reparación. - Planificación de la realización de la reparación. - Gestión de los componentes y materiales desechados en la reparación de averías. <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>	

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	<i>Para utilizar el programa de mantenimiento predictivo y preventivo y diagnosticar y reparar las averías, utiliza los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida. Realiza las operaciones de mantenimiento predictivo, y preventivo. Comunica los impedimentos y disfunciones observados. Realiza las pruebas y observaciones de los equipos del sistema de automatización industrial. Realiza el diagnóstico de la avería. Evalúa la avería detectada. Planifica y realiza la reparación. Cumplimenta la orden de trabajo.</i>
3	<i>Para utilizar el programa de mantenimiento predictivo y preventivo y diagnosticar y reparar las averías, utiliza los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida. Realiza las operaciones de mantenimiento predictivo, y preventivo. Comunica los impedimentos y disfunciones observados. Realiza las pruebas y observaciones de los equipos del sistema de automatización industrial. Realiza el diagnóstico de la avería. Evalúa la avería detectada. Planifica y realiza la reparación. Cumplimenta la orden de trabajo, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para utilizar el programa de mantenimiento predictivo y preventivo y diagnosticar y reparar las averías, utiliza los medios técnicos, herramientas y aparatos de medida. Realiza las operaciones de mantenimiento predictivo, y preventivo. Comunica los impedimentos y disfunciones observados. Realiza las pruebas y observaciones de los equipos del sistema de automatización industrial. Realiza el diagnóstico de la avería. Evalúa la avería detectada. Planifica y realiza la reparación. Cumplimenta la orden de trabajo, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No utiliza el programa de mantenimiento predictivo y preventivo ni diagnostica ni reparar las averías.</i>

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

Escala B

4	<i>Para realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, realiza el examen de los equipos de prueba, medida y verificación, así como máquinas y herramientas. Realiza la puesta en servicio de los equipos. Comprueba el funcionamiento del sistema de automatización industrial. Recopila en el informe de montaje, el trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas. Realiza la puesta en servicio del sistema de automatización.</i>
3	<i>Para realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, realiza el examen de los equipos de prueba, medida y verificación, así como máquinas y herramientas. Realiza la puesta en servicio de los equipos. Comprueba el funcionamiento del sistema de</i>

	<i>automatización industrial. Recopila en el informe de montaje, el trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas. Realiza la puesta en servicio del sistema de automatización, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, realiza el examen de los equipos de prueba, medida y verificación, así como máquinas y herramientas. Realiza la puesta en servicio de los equipos. Comprueba el funcionamiento del sistema de automatización industrial. Recopila en el informe de montaje, el trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas. Realiza la puesta en servicio del sistema de automatización, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No realiza la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial.</i>

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

Escala C

4	<i>Para preparar los trabajos de mantenimiento, realiza el método operatorio para la reparación. Prepara los materiales utilizados en la reparación. Prepara las herramientas especiales utilizadas en la reparación. Planifica la realización de la reparación. Gestiona los componentes y materiales desechados en la reparación de averías.</i>
3	<i>Para preparar los trabajos de mantenimiento, realiza el método operatorio para la reparación. Prepara los materiales utilizados en la reparación. Prepara las herramientas especiales utilizadas en la reparación. Planifica la realización de la reparación. Gestiona los componentes y materiales desechados en la reparación de averías, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para preparar los trabajos de mantenimiento, realiza el método operatorio para la reparación. Prepara los materiales utilizados en la reparación. Prepara las herramientas especiales utilizadas en la reparación. Planifica la realización de la reparación. Gestiona los componentes y materiales desechados en la reparación de averías, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No prepara los trabajos de mantenimiento.</i>

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

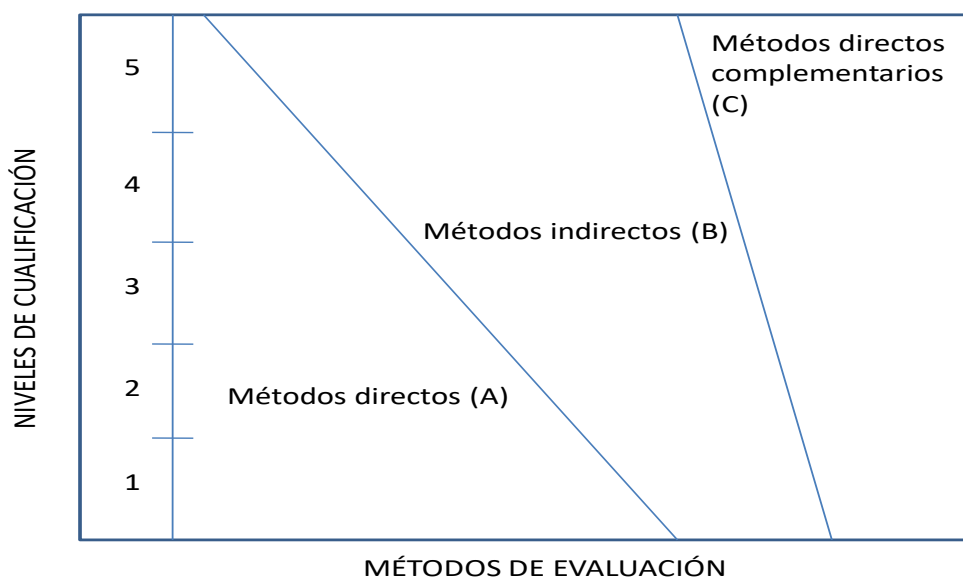
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 sistemas de automatización industrial, 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.