



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP1978_2: Montar 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 ECP1978_2: Montar 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 montar 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. Construir los cuadros, armarios y pupitres de sistemas de automatización industrial, equipándolos siguiendo los

procedimientos establecidos en la documentación técnica en condiciones de calidad y seguridad.

- 1.1 Los materiales, dispositivos y equipos de sistemas de automatización (cableado, ordenadores, autómatas programables, sensores, actuadores, entre otros) se seleccionan, comprobando que cumplen las especificaciones de la documentación técnica (proyecto, planos de fabricación, esquemas eléctricos y planos de ubicación de elementos, entre otros).
- 1.2 Las máquinas, herramientas, equipos de protección y medios para la construcción y montaje del sistema de automatización industrial se distribuyen según los requerimientos de cada intervención, garantizando que se cumplen las condiciones de seguridad y protección medioambiental y las recomendaciones de los fabricantes.
- 1.3 La envolvente se mecaniza, ensamblándose de acuerdo con la documentación técnica y planos de ubicación de los dispositivos, asegurando su estanqueidad y estabilidad metálica.
- 1.4 Los cuadros (de potencia y protección), armarios (de maniobra y control) y pupitres de mando se equipan (alimentación, protecciones, controlador lógico programable, entre otros) consultando la documentación técnica, distribuyéndolos y asegurando la protección frente a contactos mecánicos, eléctricos y considerando las condiciones ambientales de funcionamiento, teniendo en cuenta futuras ampliaciones y actuaciones de mantenimiento.
- 1.5 El plan de construcción de cuadros, armarios y pupitres del sistema de automatización industrial se ejecuta, teniendo en cuenta: - La disponibilidad de herramientas, materiales y equipos, considerando, si es el caso, condiciones especiales de almacenamiento. - La compatibilidad del material a instalar, evitando que no se produzcan incompatibilidades técnicas. - El medio de transporte utilizado, según el tipo de material a transportar y la zona de descarga. - Los recursos humanos disponibles para realizar las tareas planificadas (elección de materiales, mecanizado, replanteo, entre otras). - La normativa sobre prevención de riesgos y seguridad en el trabajo y la de protección ambiental. - El cableado del equipo interior a partir de la documentación técnica, asegurando la calidad, evitando malas conexiones y posibles contactos indirectos.
- 1.6 La puesta a tierra se configura según la normativa eléctrica aplicable, respetando embarrados de potencia y de señales, y cumpliendo medidas de seguridad radioeléctrica.
- 1.7 Los residuos generados en la construcción de cuadros, armarios y pupitres del sistema de automatización industrial se gestionan, siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y protección medioambiental.
- 1.8 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas, si es el caso, se recogen en el informe de montaje, indicando los datos correspondientes del sistema de automatización industrial y procediendo a su comunicación.

2. Instalar los armarios y elementos de campo de sistemas de automatización industrial en los lugares de ubicación, asegurando la seguridad industrial, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica y cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- 2.1 El aprovisionamiento para la instalación de los armarios y elementos de campo, y montaje “in situ” se realiza, teniendo en cuenta: - La disponibilidad del material de los proveedores en cada fase, de forma que no se generen interrupciones en la ejecución del montaje. - El espacio y condiciones de almacenamiento del material a instalar. - Los recursos humanos disponibles para realizar las tareas establecidas en cada fase. - El plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
- 2.2 La infraestructura del montaje del sistema de automatización industrial (obra civil, canalizaciones eléctricas fijas y peanas, entre otros) se verifica, ajustándose a las condiciones medioambientales del lugar y tipología de la industria.
- 2.3 Las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, equipos de protección y medios para la instalación de armarios y elementos de campo de sistemas de automatización industrial se distribuyen según los requerimientos de cada intervención, garantizando que se cumplen las recomendaciones de los fabricantes.
- 2.4 Los elementos de campo (sensores, actuadores-motores, robots, válvulas-, conexiones punto a punto, entre otros) se distribuyen, instalándose de acuerdo con el proyecto, comprobando su ubicación, fijación, posición, movilidad y seguridad en condiciones de trabajo y permitiendo futuras intervenciones de mantenimiento.
- 2.5 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas, si es el caso, se recogen en el informe de montaje, indicando los datos significativos del sistema de automatización industrial.
- 2.6 Los residuos generados en la instalación de armarios y elementos de campo del sistema de automatización industrial se gestionan, siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y protección medioambiental.

3. Tender los sistemas de conducción de cables, alojándolos en su ubicación y conectando el cableado del sistema de automatización industrial, utilizando herramientas y equipos seleccionados.

- 3.1 Las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, equipos de protección y medios para tender los sistemas de conducción de cables se eligen, garantizando que se cumplen los procedimientos de seguridad en cada fase de montaje (replanteo, fijación y marcado, tendido, conexionado y marcado de cables, entre otros).
- 3.2 Los sistemas de conducción de cables (bandejas, canaletas, tubos, entre otros) y elementos de fijación se distribuyen a partir de planos y

- esquemas, verificando sus características y considerando las condiciones ambientales de ubicación (código IP e IK).
- 3.3 El cableado se agrupa con orden de potencialidades, marcándose y etiquetándolos siguiendo el procedimiento establecido por la normativa eléctrica aplicable.
 - 3.4 El cableado (potencia, señal y bus de comunicaciones) se tiende sin modificar sus características eléctricas y mecánicas, respetando las distancias con otras instalaciones, utilizando el sistema de conducción previsto para su uso, asegurando la sujeción y la compatibilidad Electromagnética (CEM).
 - 3.5 Las características del cableado se verifican, realizando las pruebas de comprobación (continuidad, aislamiento, calidad de la señal, aislamiento, compatibilidad electromagnética, entre otros).
 - 3.6 El trabajo desarrollado y las modificaciones introducidas, si es el caso, se recogen en el informe de montaje, indicando los datos correspondientes del sistema de automatización industrial y procediendo a su comunicación.

4. Efectuar las pruebas de funcionamiento de equipos y elementos para la puesta en marcha de un sistema de automatización industrial, en colaboración con el responsable de montaje, adecuando el programa de control partiendo de las especificaciones del fabricante y aplicando la normativa sobre seguridad industrial.

- 4.1 La documentación técnica del sistema de automatización industrial (proyecto, manuales técnicos de productos y de instrucciones, entre otros) se consulta, identificando los equipos, los elementos y el funcionamiento del sistema y seleccionando la información a utilizar en las pruebas de funcionamiento, puesta en servicio y en la programación de control de sistemas.
- 4.2 Los equipos (multímetro, medidor de aislamiento, cámara termográfica, tacómetro, entre otros) y herramientas se examinan, comprobando que están calibrados, ajustados y certificados por organismos acreditados para garantizar la fiabilidad de los resultados.
- 4.3 Las herramientas y equipos de desarrollo (“software” y “hardware”) se seleccionan teniendo en cuenta los equipos y elementos definidos en el proyecto técnico, adecuando el programa de control y permitiendo la parametrización (rango, sensibilidad, resolución, precisión del movimiento, entre otros) del sistema de automatización industrial.
- 4.4 Las operaciones auxiliares vinculadas a la realización de las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del sistema de automatización industrial se verifican, comprobando la siguiente secuencia de actividades: - Los valores de alimentación de los elementos eléctricos, hidráulicos y neumáticos. - El funcionamiento de los elementos o sistemas móviles (motores, cilindros neumáticos e hidráulicos, robots, posicionadores, entre otros) y sus dispositivos de control (variadores de frecuencia, electroválvulas, entre otros). - El estado de los indicadores, así como la información y medidas proporcionadas por las pantallas de

visualización se corresponde con la situación real de la máquina o equipo. - El sistema se comprueba funcionalmente, supervisando que la secuencia de puesta en servicio se corresponde con las especificaciones de funcionamiento del sistema, recogiendo datos de los equipos y anotando las mediciones y las observaciones visuales. - Los parámetros de funcionamiento del sistema (tensión, caudal, presión, humedad, conductividad, entre otros) adaptados en los programas de control, se comprueba que están dentro de los rangos de actuación, ajustándose en caso necesario, según los procedimientos indicados en los manuales de instrucciones de los proveedores homologados. - Los sistemas de seguridad del equipo (alarmas acústicas, señalización, avisos por pantallas) responden a indicaciones del fabricante.

- 4.5 Las tareas desarrolladas y las modificaciones introducidas en la puesta en marcha del sistema de automatización industrial se recogen, redactando el informe del montaje o la orden de trabajo, cumpliendo la normativa sobre gestión de residuos y de protección medioambiental.
- 4.6 Las instrucciones sobre el funcionamiento del sistema y medidas de seguridad a adoptar se transmiten, informando a personal los técnicos y personas usuarias del sistema.

5. Elaborar la documentación técnica de sistemas de automatización industrial, en colaboración con el responsable de montaje, utilizando técnicas y herramientas de programación.

- 5.1 Las características técnicas de la instalación (elementos, parámetros, lógica de funcionamiento, entre otros) se redactan, reuniéndolas en la documentación técnica del sistema (proyecto técnico, manuales de instrucciones y servicio).
- 5.2 La información del sistema de automatización industrial utilizado para la elaboración de la documentación (ubicación y distribución del sistema, características técnicas de los equipos y elementos, entre otros) se recopila con antelación, asegurando su montaje.
- 5.3 La documentación técnica se elabora, incluyendo los cálculos, croquis, planos, esquemas, listas de materiales y otros documentos, en número y formato establecidos por la empresa responsable del montaje.

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 **ECP1978_2: Montar sistemas de automatización industrial**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Construcción de cuadros, armarios y pupitres de los sistemas de automatización industrial

- 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 aplicables.
- Técnicas de construcción de cuadros, armarios y pupitres. Interpretación de planos. Herramientas y equipos. Características técnicas de las envolventes, grado de protección y puesta a tierra. Equipos de protección individual. Fases de construcción: elección de la envolvente, replanteo, mecanizado, distribución y marcado de elementos y equipos, cableado y marcado, comprobaciones finales.

2. Instalación de armarios y elementos de campo de sistemas de automatización industrial

- Aparatación eléctrica: contactores, interruptores, relés, entre otros. Detectores y captadores.
- 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. Simbología normalizada.
- Instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión caudal, nivel y temperatura, entre otros. Equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales.
- Elementos neumáticos: producción y tratamiento del aire, distribuidores, válvulas, presostatos, cilindros, motores neumáticos, vacío, entre otros.
- Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, presostatos, cilindros, motores hidráulicos, acumuladores, entre otros. Simbología normalizada.

3. Tendido de cableado y canalizaciones en sistemas de automatización industrial

- Sistemas de conducción de cables: tipos y características técnicas, grado de protección (códigos IP e IK) y puesta a tierra.
- Medios de transmisión: líneas ópticas, redes de comunicación por cable e inalámbricas, entre otras. Pantallas de visualización. Técnicas de construcción e implantación de sistemas de conducción de cables.
- Técnicas de ubicación e implantación de envolventes equipadas y elementos de campo. Herramientas y equipos de montaje. Equipos de protección individual y colectiva. Fases de montaje: elección de los materiales, replanteo, distribución de elementos, fijación y marcado, tendido y conexionado y marcado de cables, parametrización, pruebas y medidas. Normativa sobre gestión de residuos.

4. Elementos y equipos para el montaje de los sistemas de automatización industrial

- Características de Controladores Lógicos Programables (PLC's). Lenguajes de programación. Autómata programable. Componentes CPU, módulos de entrada/salida (E/S), características técnicas (E/S digitales, E/S analógicas, memoria, tiempo de ciclo, tipos de salidas (relé, transistor), módulos de comunicaciones, de expansión. Conexión de "PLC's" con elementos de campo:

sensores, actuadores (motores, señalización, entre otros), Interfaz Hombre-Máquina (HMI), buses de comunicación, protocolos.

- Tipos de autómatas. Características, comparativas, configuración. Software de programación y simulación. Instrucciones básicas (lógicas, comparación, carga, transferencia, temporización, contadores) y avanzadas (aritméticas, salto, rotación, desplazamiento, bloques tecnológicos, bloques de programa).

5. Elaboración de las pruebas de funcionamiento para la puesta en marcha de un sistema de automatización industrial

- Pruebas de funcionamiento y puesta en marcha. Equipos de medida, ajuste, control (multímetro, medidor de aislamiento, tacómetro, pinza amperimétrica, entre otros). Características técnicas y manual de funcionamiento. Protocolos de pruebas. Verificación de parámetros. Ajustes. Regulación. Comprobación de alarmas, elementos y equipos de protección y seguridad. Verificación de sistemas de supervisión y monitorización. Puesta en marcha de equipos y elementos de campo, equipos de control y visualización, robots.

6. Documentación técnica de montaje de sistemas de automatización industrial

- Interpretación de planos y esquemas de los sistemas de automatización industrial. Simbología normalizada eléctrica, neumática, e hidráulica. Esquemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos. Interpretación. Software de elaboración y simulación. Diagramas de proceso. Gráfico funcional de comando etapa transición (GRAFCET). Manuales de instalación de equipamiento y elementos de campo (sensores, actuadores, conexión punto a punto, entre otros). Normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales. Informes de montaje y puesta en marcha.

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 "ECP1978_2: Montar 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 montar 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.** Fabricar los cuadros, armarios y pupitres e instalar los armarios
- 2.** Tirar los sistemas de conducción de cables y realizar las pruebas de funcionamiento

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 fabricación de los cuadros, armarios y pupitres e instalación de los armarios</i>	- Selección de los materiales, dispositivos y equipos de sistemas de automatización. - Distribución de las máquinas, herramientas, EPI y medios para la construcción y montaje del sistema de automatización industrial. - Mecanización de la envolvente. - Realización del equipamiento de los cuadros, armarios y pupitres de mando. - Realización del plan de construcción de cuadros, armarios y pupitres del sistema de automatización industrial. - Configuración de la puesta a tierra. - Realización de la gestión de los residuos. - Realización del informe con las modificaciones introducidas y el trabajo desarrollado. - Realización del aprovisionamiento para la instalación de los armarios y elementos de campo. - Comprobación de la infraestructura del montaje del sistema de automatización industrial. - Distribución de las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, EPI y medios para la instalación de armarios y elementos de campo de sistemas de automatización industrial. - Distribución de los elementos de campo. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i>
<i>Exactitud al tirar los sistemas de conducción de cables y realizar las pruebas de funcionamiento</i>	- Elección de las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, EPI y medios para tender los sistemas de conducción de cables.

	- Agrupación y tendido del cableado. - Comprobación de las características del cableado. - Realización del informe con las modificaciones introducidas y el trabajo desarrollado. - Realización del examen de los equipos y herramientas. - Selección de las herramientas y equipos de desarrollo. - Comprobación de las operaciones auxiliares vinculadas a la realización de las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del sistema de automatización industrial. - Transmisión de las instrucciones sobre el funcionamiento del sistema y medidas de seguridad. - Redacción de las características técnicas de la instalación. - Recopilación de la información del sistema de automatización industrial utilizado para la elaboración de la documentación. - Elaboración de la documentación técnica. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</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>Para fabricar los cuadros, armarios y pupitres e instalar los armarios, selecciona los materiales, dispositivos y equipos de sistemas de automatización. Distribuye las máquinas, herramientas, EPI y medios para la construcción y montaje del sistema de automatización industrial. Mecaniza la envolvente. Realiza el equipamiento de los cuadros, armarios y pupitres de mando. Realiza el plan de construcción de cuadros, armarios y pupitres del sistema de automatización industrial. Configura la puesta a tierra. Realiza la gestión de los residuos. Realiza el informe con las modificaciones introducidas y el trabajo desarrollado. Realiza el aprovisionamiento para la instalación de los armarios y elementos de campo. Comprueba la infraestructura del montaje del sistema de automatización industrial. Distribuye las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, EPI y medios para la instalación de armarios y elementos de campo de sistemas de automatización industrial. Distribuye los elementos de campo.</i>
3	Para fabricar los cuadros, armarios y pupitres e instalar los armarios, selecciona los materiales, dispositivos y equipos de sistemas de automatización. Distribuye las máquinas, herramientas, EPI y medios para la construcción y montaje del sistema de automatización industrial. Mecaniza la envolvente. Realiza el equipamiento de los cuadros, armarios y pupitres de mando. Realiza el plan de construcción de cuadros, armarios y pupitres del sistema de automatización industrial. Configura la puesta a tierra. Realiza la gestión de los residuos.

	Realiza el informe con las modificaciones introducidas y el trabajo desarrollado. Realiza el aprovisionamiento para la instalación de los armarios y elementos de campo. Comprueba la infraestructura del montaje del sistema de automatización industrial. Distribuye las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, EPI y medios para la instalación de armarios y elementos de campo de sistemas de automatización industrial. Distribuye los elementos de campo, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.
2	<i>Para fabricar los cuadros, armarios y pupitres e instalar los armarios, selecciona los materiales, dispositivos y equipos de sistemas de automatización. Distribuye las máquinas, herramientas, EPI y medios para la construcción y montaje del sistema de automatización industrial. Mecaniza la envolvente. Realiza el equipamiento de los cuadros, armarios y pupitres de mando. Realiza el plan de construcción de cuadros, armarios y pupitres del sistema de automatización industrial. Configura la puesta a tierra. Realiza la gestión de los residuos. Realiza el informe con las modificaciones introducidas y el trabajo desarrollado. Realiza el aprovisionamiento para la instalación de los armarios y elementos de campo. Comprueba la infraestructura del montaje del sistema de automatización industrial. Distribuye las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, EPI y medios para la instalación de armarios y elementos de campo de sistemas de automatización industrial. Distribuye los elementos de campo, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No fabrica los cuadros, armarios y pupitres ni instala los armarios.</i>

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

Escala B

4	<i>Para tirar los sistemas de conducción de cables y realizar las pruebas de funcionamiento, elige las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, EPI y medios para tender los sistemas de conducción de cables. Agrupa y tiene el cableado. Comprueba las características del cableado. Realiza el informe con las modificaciones introducidas y el trabajo desarrollado. Realiza el examen de los equipos y herramientas. Selecciona las herramientas y equipos de desarrollo. Comprueba las operaciones auxiliares vinculadas a la realización de las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del sistema de automatización industrial. Transmite las instrucciones sobre el funcionamiento del sistema y medidas de seguridad. Redacta las características técnicas de la instalación. Recopila la información del sistema de automatización industrial utilizado para la elaboración de la documentación. Elabora la documentación técnica.</i>
3	Para tirar los sistemas de conducción de cables y realizar las pruebas de funcionamiento, elige las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, EPI y medios para tender los sistemas de conducción de cables. Agrupa y tiene el cableado. Comprueba las características del cableado. Realiza el informe con las modificaciones introducidas y el trabajo desarrollado. Realiza el examen de los equipos y herramientas. Selecciona las herramientas y equipos de desarrollo. Comprueba las operaciones auxiliares vinculadas a la realización de las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del sistema de automatización industrial. Transmite las instrucciones sobre el funcionamiento del sistema y medidas de seguridad. Redacta las características técnicas de la instalación. Recopila la información del sistema de automatización industrial utilizado para la elaboración de la documentación. Elabora la

	<i>documentación técnica, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para tirar los sistemas de conducción de cables y realizar las pruebas de funcionamiento, elige las máquinas, herramientas, instrumentos de medida, EPI y medios para tender los sistemas de conducción de cables. Agrupa y tiene el cableado. Comprueba las características del cableado. Realiza el informe con las modificaciones introducidas y el trabajo desarrollado. Realiza el examen de los equipos y herramientas. Selecciona las herramientas y equipos de desarrollo. Comprueba las operaciones auxiliares vinculadas a la realización de las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha del sistema de automatización industrial. Transmite las instrucciones sobre el funcionamiento del sistema y medidas de seguridad. Redacta las características técnicas de la instalación. Recopila la información del sistema de automatización industrial utilizado para la elaboración de la documentación. Elabora la documentación técnica, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No tira los sistemas de conducción de cables ni realiza las pruebas de funcionamiento.</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.

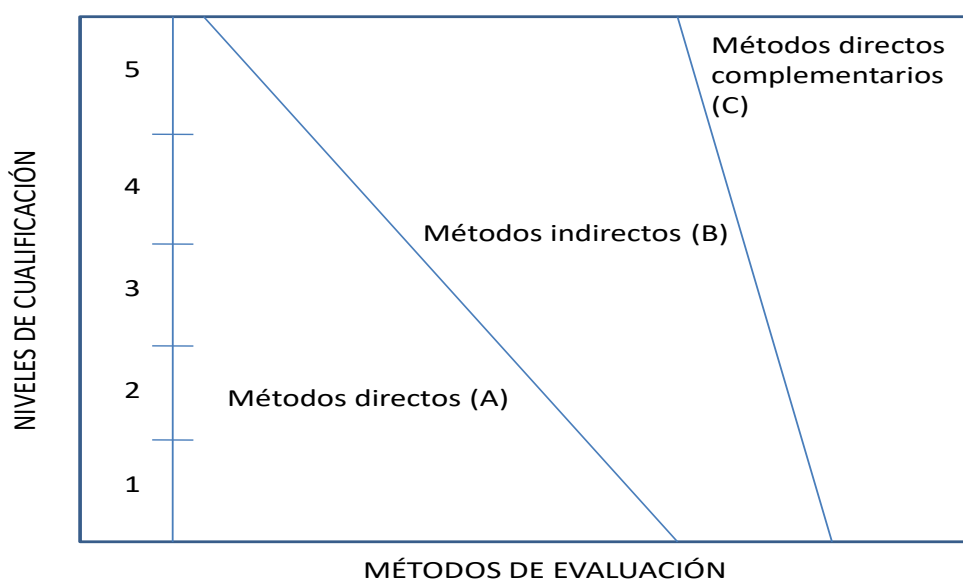
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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:

- 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 Montar 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.