



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP1884_3: Caracterizar los sistemas eléctricos, electrónicos, y de automatización y monitorización, de las instalaciones de manutención, elevación y transporte”



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 ECP1884_3: Caracterizar los sistemas eléctricos, electrónicos, y de automatización y monitorización, de las instalaciones de manutención, elevación y transporte.

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 caracterizar los sistemas eléctricos, electrónicos, y de automatización y monitorización, de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, 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. Determinar las características de los sistemas eléctricos y electrónicos de alimentación, protección, arranque y regulación de los equipos e instalaciones de manutención, elevación y transporte, para adaptarlas a la situación de servicio, detallando componentes y condiciones de puesta en marcha, funcionamiento y seguridad, dimensionando conductores y desarrollando esquemas y diagramas mediante aplicaciones informáticas o simulaciones digitales, si procede.

- 1.1 Los componentes (aparatos y circuitos) y las condiciones de funcionamiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de la instalación se determinan, teniendo en cuenta la configuración y características de cada sistema (mecánico, estructural, neumático o hidráulico), combinando las prestaciones definidas en el proyecto con la situación real de servicio, cumpliendo con la normativa sobre electrotecnia para baja tensión.
- 1.2 Los esquemas de alimentación y potencia de los sistemas eléctricos y electrónicos se desarrollan en función de las características de los equipos de la instalación, tales como motores, compresores, interruptores, relés, contactores, sensores, controladores y paneles de control, teniendo en cuenta las condiciones de funcionamiento y las especificaciones de los fabricantes.
- 1.3 Los esquemas unifilares y diagramas de flujo de los automatismos de control y maniobra de la instalación se desarrollan en función de los dispositivos de regulación, control, automatización y monitorización, considerando las prestaciones definidas en el proyecto y las condiciones de funcionamiento, teniendo en cuenta las exigencias sobre sostenibilidad, eficiencia energética y protección medioambiental.
- 1.4 Los planos de distribución de componentes (aparatos y circuitos) y conexión de cuadros eléctricos y electrónicos de potencia, regulación, control, automatización y monitorización se completan, considerando las condiciones de funcionamiento de cada sistema mecánico, estructural, neumático o hidráulico de la instalación, utilizando instrumentos de dibujo y aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD).
- 1.5 La ubicación y colocación de los equipos y máquinas de la instalación (motores, compresores, entre otros) se determinan, considerando las condiciones de accesibilidad para el montaje, mantenimiento y reparación, cumpliendo con la normativa sobre protección medioambiental, Prevención de Riesgos Laborales y contra incendios.

2. Seleccionar los equipos, materiales y elementos de protección de los sistemas eléctricos de alimentación, potencia y mando,



para posibilitar la puesta en funcionamiento de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, a partir de la caracterización previa, calculando las magnitudes de baja tensión, teniendo en cuenta las posibilidades de suministro, los costes y las especificaciones de los fabricantes.

- 2.1 Los equipos y materiales de los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación se determinan, considerando distribución de carga, carga total, factores de corrección y de simultaneidad, calculando magnitudes eléctricas, tales como intensidades, potencias, secciones de conductores y caídas de tensión, detallando elementos de protección (contra sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones), así como dispositivos inteligentes para monitorización y gestión remota digitalizada, si procede.
- 2.2 Los equipos y materiales de los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación se seleccionan, considerando las condiciones de montaje, servicio y mantenimiento (predictivo, preventivo y correctivo) y la disponibilidad de repuestos, teniendo en cuenta la durabilidad y la compatibilidad con otros equipos o sistemas y las exigencias sobre seguridad, homologación y certificación.
- 2.3 Los elementos de protección de los circuitos y receptores de los sistemas eléctricos y electrónicos de la instalación, tales como fusibles, interruptores automáticos y dispositivos de protección diferencial, se seleccionan en función de las intensidades nominales determinadas en la caracterización previa, teniendo en cuenta las opciones de conectividad para su control y programación mediante sensores y dispositivos de Internet de las Cosas (IoT) o similares.
- 2.4 Los armarios que contienen los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación se seleccionan, considerando las condiciones de espacio y ambientales del lugar de ubicación, la capacidad para alojar los equipos seleccionados y las características constructivas como dimensiones, materiales, grados de Protección Internacional (IP) frente a materiales extraños como polvo o agua, medios de sujeción, entre otras, teniendo en cuenta las opciones de conexión para dispositivos inteligentes de monitorización y gestión remota digitalizada.
- 2.5 Los armarios que contienen los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación se adaptan o se modifican, analizando los cambios que se van a acometer sobre los equipos, las características constructivas o las condiciones de espacio y ambientales del lugar de ubicación.
- 2.6 La documentación elaborada en el proceso de caracterización y selección de equipos, materiales y elementos de protección de los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación se presenta en formatos estandarizados en soporte papel o informático, registrando la información mediante tecnologías digitales descentralizadas que posibiliten la trazabilidad, si procede.



3. Seleccionar los equipos y componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de regulación, control y automatización, para posibilitar la puesta en funcionamiento de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, a partir de la caracterización previa, considerando la compatibilidad y coordinación con otros equipos o sistemas, así como las opciones de conectividad y monitorización, teniendo en cuenta las posibilidades de suministro, los costes y las especificaciones de los fabricantes.

- 3.1 Los recursos de control y automatización de la instalación (autómata, central de control, entre otros) se seleccionan de forma que dispongan de capacidad para el tratamiento de las variables de E/S para las condiciones de funcionamiento de cada sistema (mecánico, estructural, neumático o hidráulico) y con una sobrecapacidad que garantice futuras ampliaciones o modificaciones.
- 3.2 Los equipos y componentes de regulación, control y automatización de la instalación, tales como detectores, sensores y dispositivos de IoT o similares, centralitas, buses de comunicación y dispositivos de aviso, se seleccionan a partir de las características (modelo y rango) previamente determinadas, considerando las condiciones de montaje y las exigencias sobre seguridad, homologación y certificación.
- 3.3 Los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización de la instalación se seleccionan, considerando las condiciones de espacio y ambientales del lugar de ubicación, la capacidad para alojar los equipos seleccionados y las características constructivas como dimensiones, materiales, grados de protección IP frente a materiales extraños como polvo o agua, medios de sujeción, entre otras.
- 3.4 Los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización de la instalación se adaptan o se modifican, analizando los cambios que se van a acometer sobre los equipos, las características constructivas, las condiciones de espacio y ambientales del lugar de ubicación, teniendo en cuenta las tecnologías digitales de comunicación que se puedan combinar.
- 3.5 La documentación elaborada en el proceso de caracterización y selección de equipos y componentes de regulación, control y automatización de la instalación se presenta en formatos estandarizados en soporte papel o informático, registrando la información mediante tecnologías digitales descentralizadas que posibiliten la trazabilidad, si procede.

4. Seleccionar los equipos y componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de monitorización y gestión remota digitalizada, para regular, medir y registrar los parámetros de funcionamiento de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, posibilitando la reducción de fallos y el control



sobre el rendimiento, teniendo en cuenta las posibilidades de suministro, los costes y las especificaciones de los fabricantes.

- 4.1 Los recursos de monitorización, telemetría y telecontrol (autómatas programables, control inteligente, entre otros) se seleccionan, de forma que dispongan de la capacidad para el tratamiento de las variables de Entrada/Salida para las condiciones de funcionamiento de cada sistema (mecánico, estructural, neumático o hidráulico) y posibiliten la conectividad remota.
- 4.2 Los equipos y componentes de monitorización de la instalación, tales como detectores, sensores y dispositivos de IoT o similares, autómatas, buses de comunicación y dispositivos de gestión remota digitalizada, se seleccionan a partir de las características (modelo y rango) previamente determinadas, considerando las condiciones de montaje y las exigencias sobre seguridad, homologación y certificación.
- 4.3 Los armarios que contienen equipos y componentes de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación se seleccionan, considerando las condiciones de espacio y ambientales del lugar de ubicación, la capacidad para alojar los equipos seleccionados y las características constructivas como dimensiones, materiales, grados de protección IP frente a materiales extraños como polvo o agua, medios de sujeción, entre otras.
- 4.4 La documentación elaborada en el proceso de caracterización y selección de equipos y componentes de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación se presenta en formatos estandarizados en soporte papel o informático, registrando la información mediante tecnologías digitales descentralizadas que posibiliten la trazabilidad, si procede.

5. Concretar los diagramas de flujo y esquemas de principio de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte, para comprender su finalidad y funcionamiento, utilizando instrumentos de dibujo o aplicaciones informáticas de gráficos vectoriales.

- 5.1 Los diagramas de flujo y esquemas de principio se actualizan, integrando los de cada uno de los sistemas, posibilitando la identificación de circuitos y componentes, empleando la simbología normalizada y, si procede, cumpliendo con las normas gráficas internas de trabajo.
- 5.2 Los esquemas eléctricos y electrónicos y de automatismos se completan, integrando los de otros sistemas existentes, considerando las condiciones de funcionamiento, consultando la información técnica de los componentes y de los dispositivos de regulación, control, automatización, monitorización y gestión remota digitalizada, teniendo en cuenta las exigencias sobre eficiencia energética y protección medioambiental.



- 5.3 La composición gráfica elegida para la representación de los diagramas y esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación se determinan, posibilitando la interpretación de la cadena de relaciones existente entre ellos y el seguimiento secuencial del funcionamiento.
- 5.4 Las interdependencias de montaje de canalizaciones, equipos o componentes se detallan, registrándolas en soporte papel o informático, en informes y esquemas para cada proceso, posibilitando el avance de ejecución de la instalación y la coordinación entre operarios.

6. Contextualizar los planos de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, tanto de trazado general como de despieces y detalles, para adaptarlos a las condiciones reales de montaje, localizando sus equipos, materiales y componentes, alcanzando el grado de definición necesario para la ejecución, utilizando instrumentos de dibujo y aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD).

- 6.1 Los planos generales de los sistemas eléctricos y electrónicos se concretan, integrando los de otros sistemas existentes, analizando la descripción y caracterización, recogiendo sus especificaciones mediante la simbología y tipografía normalizadas y, si procede, cumpliendo con las normas gráficas internas de trabajo.
- 6.2 El trazado de las canalizaciones de los sistemas eléctricos y electrónicos se particulariza, compatibilizándolo con el de otras redes existentes, considerando las condiciones de explotación, montaje y mantenimiento, teniendo en cuenta la localización de las acometidas, las características y el uso de los lugares de emplazamiento, los edificios donde se ubican y las instalaciones de otro tipo con las que puedan interferir.
- 6.3 La ubicación y colocación de equipos, dispositivos de regulación, control, automatización, monitorización y gestión remota digitalizada, señalización lumínica y acústica, así como de armarios eléctricos y acometidas, se determinan en los planos, considerando las condiciones de accesibilidad para el montaje, mantenimiento y reparación, teniendo en cuenta las instalaciones de otro tipo con las que puedan interferir y las redes de otros sistemas existentes.
- 6.4 Los planos de despiece y de detalle de los sistemas eléctricos y electrónicos se concretan, recogiendo las especificaciones de materiales, accesorios y equipos (signos superficiales, ajustes y tolerancias para el montaje, roscas, uniones soldadas, entre otros), empleando la simbología y tipografía normalizadas y, si procede, cumpliendo con las normas gráficas internas de trabajo.
- 6.5 Los despieces para el montaje de los sistemas eléctricos y electrónicos se concretan, de forma que permitan su transporte y el paso a través de los accesos del edificio, considerando los medios y el espacio disponible para acopio y manipulación, respetando las



distancias mínimas normalizadas, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad exigidas en obra.

- 6.6 Los planos de detalle para el montaje de canalizaciones eléctricas y electrónicas se concretan, considerando los pasos por los edificios y los encuentros con elementos de construcción, teniendo en cuenta dilataciones de tuberías, cambios de posición y de altura, cruces, uniones y derivaciones, formas de transición y conexiones a los equipos, eligiendo el sistema de representación y la escala en función del tamaño del dibujo y su grado de definición.
- 6.7 Los detalles constructivos de los sistemas eléctricos y electrónicos (anclaje de máquinas, sujeción de equipos y canalizaciones, entre otros) se concretan, considerando las tensiones estáticas y dinámicas que puedan producirse, teniendo en cuenta los condicionantes del edificio u obra civil del entorno.

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 **ECP1884_3: Caracterizar los sistemas eléctricos, electrónicos, y de automatización y monitorización, de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Sistemas eléctricos y electrónicos de alimentación, protección, arranque y regulación en instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte

- Componentes eléctricos y electrónicos de los sistemas mecánicos, estructurales, neumáticos o hidráulicos. Condiciones de funcionamiento. Normativa sobre electrotecnia para baja tensión. Normas sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC).
- Esquemas de alimentación y potencia de los equipos eléctricos y electrónicos: motores, compresores, interruptores, relés, contactores, sensores, controladores, paneles de control, entre otros.
- Esquemas unifilares y diagramas de flujo de los automatismos de control y maniobra: dispositivos de regulación, control, automatización y monitorización. Sostenibilidad y eficiencia energética.
- Planos de distribución de componentes y conexionado de cuadros eléctricos y electrónicos de potencia, regulación, control, automatización y monitorización.
- Ubicación de equipos y máquinas como motores, compresores, entre otros: montaje, mantenimiento y reparación. Normativa y planes sobre gestión ambiental, prevención de riesgos laborales y contra incendios.

2. Selección de los equipos, materiales y elementos de protección de sistemas eléctricos y electrónicos de alimentación, potencia y mando en instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte



- Cálculo de magnitudes eléctricas: distribución de carga y carga total, factores de corrección y de simultaneidad, intensidades, potencias, secciones y caídas de tensión en conductores, entre otras. Protección contra sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones. Dispositivos inteligentes.
- Equipos y materiales. Montaje y mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Homologación y certificación. Inspecciones.
- Elementos de protección de circuitos y receptores: fusibles, interruptores automáticos, dispositivos de protección diferencial, entre otros. Conectividad, control y programación.
- Características de los armarios para sistemas de alimentación, potencia y mando: dimensiones, materiales, grados de protección IP, medios de sujeción, entre otras.
- Documentación sobre equipos, materiales y elementos de protección de sistemas de alimentación, potencia y mando de instalaciones de manutención, elevación y transporte: formatos estandarizados, tecnologías digitales descentralizadas, trazabilidad.

3. Selección de los equipos y componentes de sistemas eléctricos y electrónicos de regulación, control y automatización en instalaciones de manutención, elevación y transporte

- Recursos de control y automatización de los sistemas mecánicos, estructurales, neumáticos o hidráulicos. Condiciones de funcionamiento y posibilidades de ampliación. Estándares de seguridad funcional.
- Equipos y componentes de regulación, control y automatización: detectores, sensores y dispositivos de IoT o similares, centralitas, buses de comunicación, dispositivos de aviso, entre otros. Homologación y certificación. Inspecciones.
- Características de los armarios para sistemas de regulación, control y automatización: dimensiones, materiales, grados de protección IP, medios de sujeción, entre otras. Tecnologías digitales de comunicación.
- Documentación sobre equipos y componentes de regulación, control y automatización de instalaciones de manutención, elevación y transporte: formatos estandarizados, tecnologías digitales descentralizadas, trazabilidad.

4. Selección los equipos y componentes de sistemas eléctricos y electrónicos de monitorización y gestión remota digitalizada en instalaciones de manutención, elevación y transporte

- Recursos de monitorización, telemetría y telecontrol de los sistemas mecánicos, estructurales, neumáticos o hidráulicos. Condiciones de funcionamiento y conectividad remota.
- Equipos y componentes de monitorización: detectores, sensores y dispositivos de IoT o similares, autómatas, buses de comunicación, dispositivos de gestión remota digitalizada, entre otros. Homologación y certificación. Inspecciones.
- Características de los armarios para sistemas de monitorización y gestión remota digitalizada: dimensiones, materiales, grados de protección IP, medios de sujeción, entre otras.
- Documentación sobre equipos y componentes de monitorización y gestión remota digitalizada de instalaciones de manutención, elevación y transporte: formatos estandarizados, tecnologías digitales descentralizadas, trazabilidad.



5. Representación gráfica de diagramas, esquemas, planos de trazado general, despieces y detalles para el montaje de sistemas eléctricos y electrónicos de instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte

- Convenciones de representación y simbología normalizada para sistemas eléctricos y electrónicos. Aplicaciones de gráficos vectoriales.
- Diagramas de flujo y esquemas de principio: identificación de sistemas, circuitos y componentes. Normas gráficas de trabajo.
- Esquemas eléctricos y electrónicos y de automatismos y equipos. Integración de esquemas.
- Representación y registro de interdependencias de montaje y de funcionamiento de sistemas, equipos o componentes de una instalación de mantenimiento, elevación y transporte: cadena de relaciones, seguimiento y coordinación.
- Representación de planos generales, despieces y detalles para el montaje de sistemas eléctricos y electrónicos: vistas, secciones, perspectivas, escalas, acotación y tolerancias. Simbología y tipografía normalizadas. Aplicaciones de CAD.
- Trazado de canalizaciones eléctricas y electrónicas. Compatibilidad con otros sistemas, redes o instalaciones.
- Representación de equipos y dispositivos, armarios eléctricos y acometidas.
- Especificaciones técnicas de materiales y accesorios y canalizaciones eléctricas y electrónicas: signos superficiales, ajustes y tolerancias, roscas, entre otras.
- Detalles constructivos: anclaje de máquinas, sujeción de equipos y canalizaciones.

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.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Habituar al ritmo de trabajo de la organización.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

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 "ECP1884_3: Caracterizar los sistemas eléctricos, electrónicos, y de automatización y monitorización, de las instalaciones de manutención, elevación y transporte", 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 caracterizar los sistemas eléctricos, electrónicos, y de automatización y monitorización, de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, 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.** Determinar las características de los sistemas eléctricos y electrónicos de alimentación, protección, arranque y regulación de los equipos e instalaciones de manutención, elevación y transporte y seleccionar los equipos, materiales y elementos de protección de los sistemas eléctricos de alimentación, potencia y mando.
- 2.** Seleccionar los equipos y componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada.
- 3.** Concretar los diagramas de flujo y esquemas de principio de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de manutención, elevación y transporte y contextualizar los planos de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, tanto de trazado general como de despieces y detalles.

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>Destreza en la determinación de las características de los sistemas eléctricos y electrónicos de alimentación, protección, arranque y regulación de los equipos e instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte y en la selección de los equipos, materiales y elementos de protección de los sistemas eléctricos de alimentación, potencia y mando.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de los componentes y las condiciones de funcionamiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de la instalación, cumpliendo con la normativa sobre electrotecnia para baja tensión.- Realización de los esquemas de alimentación y potencia de los sistemas eléctricos y electrónicos en función de las características de los equipos de la instalación.- Realización de los esquemas unifilares y diagramas de flujo de los automatismos de control y maniobra de la instalación en función de los dispositivos de regulación, control, automatización y monitorización.- Completamiento de los planos de distribución de componentes y conexionado de cuadros eléctricos y electrónicos de potencia, regulación, control, automatización y monitorización.- Determinación de la ubicación y colocación de los equipos y máquinas de la instalación, cumpliendo con la normativa sobre protección medioambiental, Prevención de Riesgos Laborales y contra incendios.



	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de los equipos y materiales de los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación.- Selección de los equipos y materiales de los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación.- Selección de los elementos de protección de los circuitos y receptores de los sistemas eléctricos y electrónicos de la instalación, en función de las intensidades nominales determinadas en la caracterización previa.- Selección de los armarios que contienen los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación.- Adaptación o modificación de los armarios que contienen los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación.- Presentación de la documentación elaborada en el proceso de caracterización y selección de equipos, materiales y elementos de protección de los sistemas de alimentación, potencia y mando de la instalación en formatos estandarizados en soporte papel o informático. <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Eficacia en la selección de los equipos y componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Selección de los recursos de control y automatización de la instalación y de monitorización, telemetría y telecontrol.- Selección de los equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización de la instalación, a partir de las características previamente determinadas.- Selección de los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación.- Adaptación o modificación de los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización de la instalación.- Presentación de la documentación elaborada en el proceso de caracterización y selección de equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación en formatos estandarizados en soporte papel o informático. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>



Precisión en la concreción de los diagramas de flujo y esquemas de principio de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte y en la contextualización de los planos de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte, tanto de trazado general como de despieces y detalles.

- Actualización de los diagramas de flujo y esquemas de principio.
- Completamiento de los esquemas eléctricos y electrónicos y de automatismos, integrando los de otros sistemas existentes.
- Determinación de la composición gráfica elegida para la representación de los diagramas y esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación.
- Detalle de las interdependencias de montaje de canalizaciones, equipos o componentes, registrándolas en soporte papel o informático, en informes y esquemas para cada proceso.
- Concreción de los planos generales de los sistemas eléctricos y electrónicos, integrando los de otros sistemas existentes.
- Particularización del trazado de las canalizaciones de los sistemas eléctricos y electrónicos.
- Determinación de la ubicación y colocación de equipos, dispositivos de regulación, control, automatización, monitorización y gestión remota digitalizada, señalización lumínica y acústica, así como de armarios eléctricos y acometidas, en los planos.
- Concreción de los planos de despiece y de detalle de los sistemas eléctricos y electrónicos, recogiendo las especificaciones de materiales, accesorios y equipos.
- Concreción de los despieces para el montaje de los sistemas eléctricos y electrónicos, de forma que permitan su transporte y el paso a través de los accesos del edificio.
- Concreción de los planos de detalle para el montaje de canalizaciones eléctricas y electrónicas, considerando los pasos por los edificios y los encuentros con elementos de construcción.
- Concreción de los detalles constructivos de los sistemas eléctricos y electrónicos.

El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.

Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.

El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental

Escala A

4	<p><i>Para seleccionar los equipos y componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada, selecciona los recursos de control y automatización de la instalación y de monitorización, telemetría y telecontrol. Selecciona los equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización de la instalación, a partir de las características previamente determinadas. Selecciona los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación. Adapta o modifica los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización de la instalación. Presenta la documentación elaborada en el proceso de caracterización y selección de equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación en formatos estandarizados en soporte papel o informático.</i></p>
3	<p><i>Para seleccionar los equipos y componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada, selecciona los recursos de control y automatización de la instalación y de monitorización, telemetría y telecontrol. Selecciona los equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización de la instalación, a partir de las características previamente determinadas. Selecciona los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación. Adapta o modifica los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización de la instalación. Presenta la documentación elaborada en el proceso de caracterización y selección de equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación en formatos estandarizados en soporte papel o informático, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para seleccionar los equipos y componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada, selecciona los recursos de control y automatización de la instalación y de monitorización, telemetría y telecontrol. Selecciona los equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización de la instalación, a partir de las características previamente determinadas. Selecciona los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación. Adapta o modifica los armarios que contienen equipos y componentes de regulación, control y automatización de la instalación. Presenta la documentación elaborada en el proceso de caracterización y selección de equipos y componentes de regulación, control y automatización, y de monitorización y gestión remota digitalizada de la instalación en formatos estandarizados en soporte papel o informático, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No selecciona los equipos y componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de regulación, control y automatización, ni de monitorización y gestión remota digitalizada.</i></p>

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

Escala B



4	<p><i>Para concretar los diagramas de flujo y esquemas de principio de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte y contextualizar los planos de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte, tanto de trazado general como de despieces y detalles, actualiza los diagramas de flujo y esquemas de principio. Completa los esquemas eléctricos y electrónicos y de automatismos, integrando los de otros sistemas existentes. Determina la composición gráfica elegida para la representación de los diagramas y esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación. Detalla las interdependencias de montaje de canalizaciones, equipos o componentes, registrándolas en soporte papel o informático, en informes y esquemas para cada proceso. Concreta los planos generales de los sistemas eléctricos y electrónicos, integrando los de otros sistemas existentes. Particulariza el trazado de las canalizaciones de los sistemas eléctricos y electrónicos. Determina la ubicación y colocación de equipos, dispositivos de regulación, control, automatización, monitorización y gestión remota digitalizada, señalización lumínica y acústica, así como de armarios eléctricos y acometidas, en los planos. Concreta los planos de despiece y de detalle de los sistemas eléctricos y electrónicos, recogiendo las especificaciones de materiales, accesorios y equipos. Concreta los despieces para el montaje de los sistemas eléctricos y electrónicos, de forma que permitan su transporte y el paso a través de los accesos del edificio. Concreta los planos de detalle para el montaje de canalizaciones eléctricas y electrónicas, considerando los pasos por los edificios y los encuentros con elementos de construcción. Concreta los detalles constructivos de los sistemas eléctricos y electrónicos.</i></p>
3	<p><i>Para concretar los diagramas de flujo y esquemas de principio de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte y contextualizar los planos de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte, tanto de trazado general como de despieces y detalles, actualiza los diagramas de flujo y esquemas de principio. Completa los esquemas eléctricos y electrónicos y de automatismos, integrando los de otros sistemas existentes. Determina la composición gráfica elegida para la representación de los diagramas y esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación. Detalla las interdependencias de montaje de canalizaciones, equipos o componentes, registrándolas en soporte papel o informático, en informes y esquemas para cada proceso. Concreta los planos generales de los sistemas eléctricos y electrónicos, integrando los de otros sistemas existentes. Particulariza el trazado de las canalizaciones de los sistemas eléctricos y electrónicos. Determina la ubicación y colocación de equipos, dispositivos de regulación, control, automatización, monitorización y gestión remota digitalizada, señalización lumínica y acústica, así como de armarios eléctricos y acometidas, en los planos. Concreta los planos de despiece y de detalle de los sistemas eléctricos y electrónicos, recogiendo las especificaciones de materiales, accesorios y equipos. Concreta los despieces para el montaje de los sistemas eléctricos y electrónicos, de forma que permitan su transporte y el paso a través de los accesos del edificio. Concreta los planos de detalle para el montaje de canalizaciones eléctricas y electrónicas, considerando los pasos por los edificios y los encuentros con elementos de construcción. Concreta los detalles constructivos de los sistemas eléctricos y electrónicos, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para concretar los diagramas de flujo y esquemas de principio de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte y contextualizar los planos de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte, tanto de trazado general como de despieces y detalles, actualiza los diagramas de flujo y esquemas de principio. Completa los esquemas eléctricos y electrónicos y de automatismos, integrando los de otros sistemas existentes. Determina la composición gráfica elegida para la representación de los diagramas y esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y</i></p>

	<p><i>codificación. Detalla las interdependencias de montaje de canalizaciones, equipos o componentes, registrándolas en soporte papel o informático, en informes y esquemas para cada proceso. Concreta los planos generales de los sistemas eléctricos y electrónicos, integrando los de otros sistemas existentes. Particulariza el trazado de las canalizaciones de los sistemas eléctricos y electrónicos. Determina la ubicación y colocación de equipos, dispositivos de regulación, control, automatización, monitorización y gestión remota digitalizada, señalización luminica y acústica, así como de armarios eléctricos y acometidas, en los planos. Concreta los planos de despiece y de detalle de los sistemas eléctricos y electrónicos, recogiendo las especificaciones de materiales, accesorios y equipos. Concreta los despieces para el montaje de los sistemas eléctricos y electrónicos, de forma que permitan su transporte y el paso a través de los accesos del edificio. Concreta los planos de detalle para el montaje de canalizaciones eléctricas y electrónicas, considerando los pasos por los edificios y los encuentros con elementos de construcción. Concreta los detalles constructivos de los sistemas eléctricos y electrónicos, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No concreta los diagramas de flujo y esquemas de principio de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de manutención, elevación y transporte ni contextualiza los planos de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, tanto de trazado general como de despieces y detalles.</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.

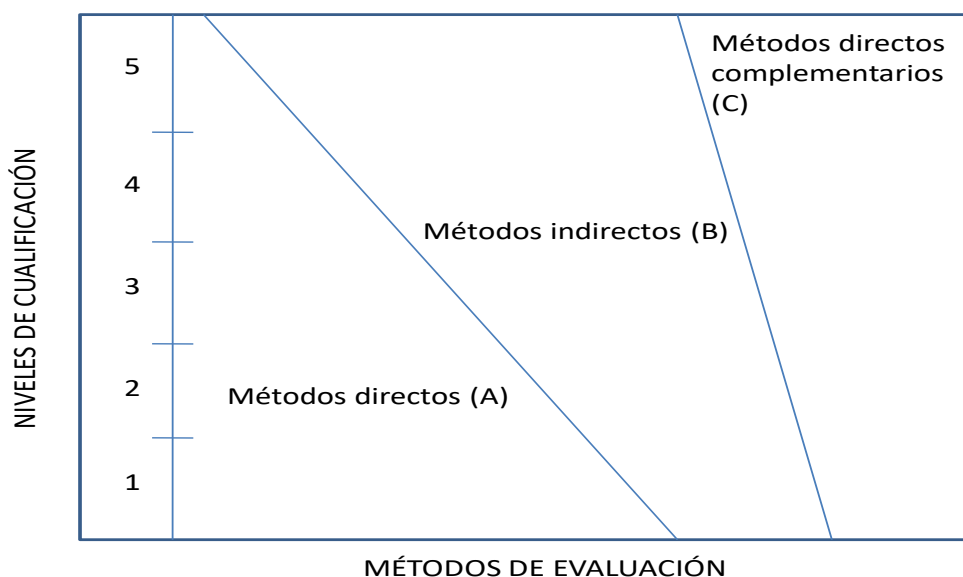
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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 Caracterizar los sistemas eléctricos, electrónicos, y de automatización y monitorización, de las instalaciones de mantenimiento, elevación y transporte, 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 conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

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

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

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

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