

Estándar de competencias profesionales

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

Familia Profesional	Instalación y Mantenimiento
Nivel	3
Código	ECP1884_3
Estado	BOE
Publicación	Orden EFD/206/2026
Normativa	RD 564/2011 RD 532/2025

Competencia profesional

Determinar las características de los sistemas eléctricos, electrónicos, y de automatización y monitorización, de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, controlando tanto la ejecución como la instalación terminada, a partir de un proyecto de ingeniería, para satisfacer las exigencias sobre diseño ecológico, sostenibilidad, seguridad y eficiencia energética, entre otras, cumpliendo con la normativa sobre protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y electrotecnia para baja tensión.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad

EC1 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.

IC1.1 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.

- IC1.2** 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.
 - IC1.3** 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.
 - IC1.4** Los planos de distribución de componentes (aparatos y circuitos) y conexionado 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).
 - IC1.5** 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, sobre prevención de riesgos laborales y contra incendios.
- EC2** 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.
- IC2.1** 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.
 - IC2.2** 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.

- IC2.3** 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.
- IC2.4** 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.
- IC2.5** 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.
- IC2.6** 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.
- EC3** 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.
- IC3.1** 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.
- IC3.2** 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.

IC3.3 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.

IC3.4 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.

IC3.5 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.

EC4 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.

IC4.1 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.

IC4.2 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.

IC4.3 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.

- IC4.4** 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.
- EC5** Concretar los diagramas de flujo y esquemas de principio de los sistemas eléctricos y electrónicos de las instalaciones de manutención, elevación y transporte, para comprender su finalidad y funcionamiento, utilizando instrumentos de dibujo o aplicaciones informáticas de gráficos vectoriales.
- IC5.1** 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.
- IC5.2** 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.
- IC5.3** 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.
- IC5.4** 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.
- EC6** 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).
- IC6.1** 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.

- IC6.2** 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.
- IC6.3** 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.
- IC6.4** 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.
- IC6.5** 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.
- IC6.6** 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.
- IC6.7** 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.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al desarrollo de proyectos de instalaciones de manutención, elevación y transporte, en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con

independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo, en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos

Se ubica en el sector productivo de Instalación y Mantenimiento, en el subsector relativo al Mantenimiento Electromecánico.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Técnicos en sistemas eléctricos, electrónicos, y de automatización y monitorización, de instalaciones de manutención, elevación y transporte

Medios de producción

Equipos y aplicaciones informáticas de cálculo y simulación de sistemas eléctricos y electrónicos. Calculadora científica. Equipos y aplicaciones informáticas de gráficos vectoriales y de CAD. Dispositivos asociados: Impresoras 2D y 3D, escáner, entre otros periféricos de dibujo digital. Instrumentos de dibujo. Aplicaciones ofimáticas. Equipos de reproducción de planos y documentación. Equipos y aplicaciones informáticas para tecnologías de control: sensores y dispositivos de monitorización, telemetría y telemando. Aplicaciones de trazabilidad digital. Documentación sobre los materiales y equipos. Catálogos.

Información utilizada o generada

Normativa sobre protección medioambiental. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre equipos a presión. Normativa sobre protección en Atmósferas Explosivas (ATEX). Normativa sobre instalaciones de protección contra incendios. Normativa sobre electrotecnia para baja tensión. Normativa sobre seguridad, homologación y certificación para las instalaciones de manutención, elevación y transporte. Plan sobre gestión ambiental de la empresa. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Plan sobre gestión de calidad de la empresa. Requerimientos contractuales y documentación del proyecto de referencia (planos topográficos, de urbanización, de edificios industriales, planos de localización de los sistemas de saneamiento y electricidad, entre otros). Planos de conjunto y de detalle de los sistemas eléctricos y electrónicos de la instalación. Esquemas eléctricos de alimentación, potencia y mando. Esquemas eléctricos de regulación, control y automatización. Esquemas eléctricos de monitorización y gestión remota digitalizada. Memoria y Pliego de condiciones técnicas. Mediciones y presupuesto. Especificaciones técnicas, catálogos y manuales de materiales y equipos. Documentación de cálculo y selección de componentes: listado de equipos y materiales. Programa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.