

Estándar de competencias profesionales

Preparar la instalación de dispositivos y sistemas conectados, IoT

Familia Profesional	Electricidad y Electrónica
Nivel	2
Código	ECP2466_2
Estado	BOE
Publicación	RD 45/2022
Normativa	RD 532/2025

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Determinar los materiales y tipos de conectividad a utilizar en el proyecto en el entorno de la instalación, para dar soporte a sus diseñadores, bajo la supervisión de la persona responsable.
- IC1.1** La cobertura de las tecnologías a utilizar se mide, según su tipo:
- Señal celular -5G/4G/3G/GPRS u otras- del entorno a partir de la intensidad detectada en la zona mediante aplicación o instrumento específico.
 - WiFi del entorno mediante la antena WiFi -de un ordenador o dispositivo móvil-, comprobando el espectro de la señal y su intensidad.
- IC1.2** La cobertura de red Ethernet se verifica, comprobando la disponibilidad de un conmutador Ethernet -router- con entradas libres y la presencia de conectividad.
- IC1.3** La cobertura de las redes de dispositivos de bajo consumo y área extensa -tecnologías LPWAN (Low Power Wide Area Network), LoRaWAN, Sigfox u otras- se mide, obteniendo su intensidad y el espectro de la señal, utilizando una estación base personal (Base Station Personal), o con otros dispositivos, indicando en el mapa su rango de cobertura.
- IC1.4** Los puntos de disponibilidad de suministro eléctrico de baja tensión se localizan, según su tipo -alimentación directa, generadores, mobiliario público, panel solar con inversor u otros-

, anotándose en el informe de acuerdo a las necesidades de los dispositivos sensoriales o sus pasarelas -gateways-.

- IC1.5** La posibilidad de instalación de paneles solares u otras fuentes de energía alternativas se determina para la alimentación de los dispositivos sensoriales en función de sus características, comprobando su documentación técnica.
- IC1.6** Los puntos de instalación de los dispositivos y equipos en campo abierto se marcan sobre el plano topográfico del terreno, prefijando los puntos correspondientes y confirmando la tipología del terreno en cuanto a las características de tipo de suelo, sedimentación y estructura, a partir de la información del planteamiento del proyecto.
- IC1.7** La información sobre los puntos de acceso a la instalación de los dispositivos sensoriales se recoge, anotándolos en el informe para la ejecución de la instalación y posteriores recalibraciones.
- IC1.8** El informe resultante, editado informáticamente, se envía por medios electrónicos y físicos a la persona responsable a fin de determinar las coberturas y tipos de sensores que se podrán utilizar en la aplicación del proyecto.
- EC2** Determinar la adecuación del proyecto al entorno real de instalación para efectuar, en su caso, operaciones básicas de replanteo y detectar las posibles inconsistencias entre lo proyectado y su despliegue, utilizando los planos e instrucciones de ejecución contenidos en la memoria del proyecto, bajo la supervisión de la persona responsable.
- IC2.1** Los planos e instrucciones de ejecución del sistema se obtienen en papel o formato electrónico de modo que permita su consulta y la realización de anotaciones.
- IC2.2** Los recintos de la instalación se revisan de acuerdo a los planos e instrucciones, comprobando:
- La existencia de los espacios especificados y la posibilidad de acceso.
 - Si el volumen, superficie y accesibilidad son adecuados para instalar los equipos previstos.
 - La existencia de las canalizaciones y/o conductos de instalación.
- IC2.3** Las instalaciones auxiliares para la implantación del proyecto se comprueban en cuanto a:
- Disponibilidad de los puntos de suministro eléctrico según su tipo: conectado a la red eléctrica, a renovables, a generadores autónomos de combustión u otros.
 - La ubicación de los puntos terminales de red cableada y la disponibilidad y operatividad de los equipos que facilitan la interconexión.
 - Medida de la cobertura WiFi del entorno.
 - Medida de la cobertura de señal celular -5G/4G/3G/GPRS u otras- del entorno.

- Medida de la cobertura LPWAN u otros del entorno.
- La Calidad de Servicio y conectividad en comunicaciones.
- Requisitos de seguridad especificados en la documentación técnica.

IC2.4 Las comprobaciones efectuadas se registran, anotando su cumplimiento y, en el caso de detectar deficiencias, anomalías o ausencias, comunicándolas a la persona responsable.

IC2.5 Las operaciones básicas de replanteo, en su caso, se realizan sin comprometer los parámetros de diseño y de forma acorde a las instrucciones de instalación, afectando a:

- La ubicación de armarios de instalación y control.
- Los cableados, para adecuarlos al estado actual del edificio, campo de sensores, lugar de instalación u otros.
- La ubicación de elementos que incluyan antenas para ser reposicionados de acuerdo a los parámetros del lugar de instalación.
- Los sensores, tanto cableados como de tipo inalámbrico, en cuanto a su punto de ubicación.

IC2.6 Las modificaciones resultantes de las operaciones básicas de replanteo se anotan en los planos y manuales de instalación, para su validación e incorporación por la persona responsable a la documentación final del proyecto.

IC2.7 La no viabilidad parcial o total de la instalación, según planos e instrucciones proporcionados, se estima, comunicándolo a la persona responsable para su subsanación.

IC2.8 El despliegue del proyecto se efectúa de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales, de protección medioambiental e incluyendo la gestión de recogida de residuos.

EC3 Aprovisionar los materiales, herramientas y equipamientos para la implantación del proyecto, teniendo en cuenta lo dispuesto en la memoria del proyecto.

IC3.1 La lista de materiales para el despliegue del proyecto se elabora de acuerdo a lo especificado en la memoria del proyecto, identificando los que estén disponibles, por ejemplo, en almacén y los que se hayan de adquirir.

IC3.2 La adquisición de los materiales, herramientas o equipamientos no disponibles con anterioridad se realiza, vigilando la estimación de plazos de entrega para que no se condicione la evolución del proyecto.

IC3.3 Los materiales, herramientas o equipamientos que no se puedan conseguir en plazo y que puedan condicionar la evolución temporal del proyecto se determinan, notificando a la persona responsable los posibles retrasos que puedan producirse.

- IC3.4** Las características de los materiales, herramientas y equipamientos acopiados se validan para comprobar si son acordes con las especificaciones definidas en el proyecto, probando su conectividad, funcionalidad, operatividad y requisitos de ciberseguridad, entre otros.
- IC3.5** Los equipos de protección individual -EPI- se seleccionan, atendiendo a las condiciones y procedimientos de seguridad en función de las tareas, actividades o entornos laborales, verificando previamente en los mismos su fecha de caducidad, así como cualquier defecto o anomalía que pueda entrañar una pérdida de su eficacia protectora, procurando además que se garantice la máxima protección con las mínimas incomodidades.
- IC3.6** Las normas de seguridad personal y de los equipamientos se aplican en las operaciones llevadas a cabo, mediante verificación y pruebas establecidas en la documentación técnica, con el fin de evaluar el riesgo de exposición en zonas contaminadas y/o dispersión de agentes infecciosos, siguiendo las recomendaciones que sobre el particular emita el servicio de prevención, las pautas y recomendaciones formuladas por las autoridades sanitarias, así como aplicando la normativa vigente.
- EC4** Preconfigurar los dispositivos previamente a su instalación, usando las herramientas de programación de firmware, calibrado u otras, a fin de que ofrezcan las prestaciones esperadas, definidas en el proyecto.
- IC4.1** Los dispositivos se preconfiguran en el laboratorio, asegurando que tienen instalada la última versión del firmware y, si disponen de credenciales de usuario y contraseña, modificando las que vengan por defecto, quedando listos para conectar o bien a falta de otros ajustes finales en el lugar de instalación que se vean afectadas por los parámetros de campo.
- IC4.2** Los dispositivos se calibran en cuanto a sensibilidad, orientación, tipo de transferencias de datos o de señal, entre otros aspectos, a falta de posibles ajustes post-instalación, comprobando su operatividad.
- IC4.3** Los sensores y dispositivos se registran en pasarelas -gateways- y/o servidores, comprobado su conectividad.
- IC4.4** Los sensores y dispositivos se etiquetan de forma que su emplazamiento en la instalación quede identificado de manera única.
- IC4.5** Las baterías de todos los dispositivos que las incorporen se cargan en su totalidad, mediante el cargador especificado, propio para cada uno.
- EC5** Llevar a cabo comprobaciones de acceso a las instalaciones, a los propios equipos, así como de la seguridad de los datos que se transfieren, para garantizar las operaciones a desarrollar de acuerdo a la memoria del proyecto y los procedimientos específicos de instalación.

- IC5.1** El acceso a los recintos de instalación se asegura mediante cartelería, videovigilancia, tarjetas de control de accesos u otros procedimientos, de forma que quede restringido a las personas autorizadas.
- IC5.2** El acceso a cables y sensores se asegura de acuerdo a las especificaciones de instalación del proyecto.
- IC5.3** Los certificados y claves instaladas en los sensores en la preconfiguración se comprueban mediante el establecimiento de conexiones seguras conforme a los requisitos del proyecto y de la tecnología utilizada.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Aplicaciones ofimáticas para la elaboración de documentación. Móviles o dispositivos con cobertura celular 5G/4G/3G/GPRS u otras, usando SIM de operadoras nacionales. Dispositivos LPWAN (Low Power Wide Area Network) -LoraWAN, Sigfox u otros-. Equipos Informáticos. Equipos inalámbricos de comunicaciones: módems, puntos de acceso entre otros. Analizadores de redes Ethernet. Instrumentos informatizados para pruebas de conectividad de protocolo de red de LPWAN -LoRaWAN, Sigfox entre otros-. Equipos WiFi: puntos de acceso, tarjetas, adaptadores, distintos tipos de antenas. Planimetría de las áreas de implementación de la red inalámbrica. Aplicaciones informáticas de simulación de áreas de cobertura en interiores y exteriores. Instrumentos electro-ópticos con conexión GPS (Global Positioning System). Ordenador portátil con software de exploración de redes y SDK/IDE (Software Development Kit/Integrated Development Environment) de programación de los nodos sensoriales. Elementos de protección y seguridad. Equipos de protección individual. Gestores de contraseñas. Infraestructura de seguridad para gestión de certificados y claves. Herramientas manuales para trabajos mecánicos.

Información utilizada o generada

Normativa relativa a protección medioambiental, gestión de recogida de residuos y a la planificación de la actividad preventiva. Normativa específica sobre seguridad y salud en los tipos de trabajo a realizar. Política de seguridad de infraestructura de comunicaciones, dispositivos y redes. Normativa interna de trabajo, reglamentación y estándares de calidad. Órdenes de trabajo. Documentación técnica de

proyectos e instalaciones de comunicaciones. Información sobre equipos y software de comunicaciones - SDK-. Documentación de red fiable y actualizada. Información del Instituto Geográfico Nacional. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información técnica sobre dispositivos sensores, actuadores, y las tecnologías asociadas.