



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP0830_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales”

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 ECP0830_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales.

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 desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, 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. Establecer el emplazamiento de la instalación eléctrica en Baja Tensión (BT) en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, considerando las particularidades del material eléctrico en función de la documentación técnica de diseño y cumpliendo la normativa eléctrica y de seguridad aplicable.

- 1.1 El emplazamiento se evalúa, verificando las condiciones descritas en el proyecto referidas a distribución, protecciones, dimensionado, singularidades, entre otras, considerando las características de los espacios clasificados, in situ, según la normativa aplicable en seguridad industrial (instalaciones eléctricas en Baja Tensión), producción de energía, eficiencia energética, protección contra incendios, protección medioambiental, entre otras.
- 1.2 Los locales de características especiales (con riesgo de incendio y explosión, húmedos y mojados, con riesgo de corrosión, polvorientos sin riesgo de incendio o explosión, a temperatura elevada o a muy baja, en los que existan baterías de acumuladores, afectos a un servicio eléctrico) e instalaciones con fines especiales (piscinas y pediluvios, fuentes, máquinas de elevación y transporte, instalaciones provisionales y temporales-obras, ferias y stands, entre otros-, ferias y stands, establecimientos agrícolas y hortícolas, instalaciones a muy baja tensión y a tensiones especiales, instalaciones particulares de quirófanos y salas de intervención, instalaciones generadoras de baja tensión (grupos electrógenos, energías renovables tales como la solar fotovoltaica, eólica, entre otras), instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios, Infraestructura para la Recarga de Vehículos Eléctricos (IRVE) se clasifican, categorizándolos en función del tipo y actividad, manteniendo instalaciones eléctricas en las que pueden haber riesgos en la utilización de la energía eléctrica en baja tensión.
- 1.3 La documentación gráfica y esquemas de principio de la instalación se desarrolla, cumpliendo la normativa de seguridad industrial cuyo alcance es: - La situación de los componentes de la instalación (distribución, acometida, línea general de alimentación, medida y control, cuadros eléctricos, circuitos y receptores, entre otros) en las zonas clasificadas in situ de la instalación, mejorando su utilización y eficiencia energética. - La distribución de la instalación (canalizaciones, cuadro eléctrico de distribución y secundarios, registros, tomas de corriente, receptores, entre otros), considerando distancias entre cruces y paralelismos y condiciones establecidas, según las características constructivas particulares y otras instalaciones. - La tipología de los circuitos y potencias de los receptores, según diseño. - Los esquemas unifilares, reflejando las características de la aparamenta, potencia, secciones de los conductores de los cables de los circuitos, denominación de los cables, diámetro de las canalizaciones, entre otros, empleando la simbología normalizada.
- 1.4 Los parámetros eléctricos se calculan, utilizando las magnitudes y sus unidades (tensión, intensidad, potencia, longitud, caída de tensión

parcial y total, sección de los conductores, intensidades de cortocircuito, entre otras), tablas de cálculo basadas en fórmulas, “software” y métodos de diseño, considerando los criterios de calidad técnica establecidos en la normativa aplicable en seguridad industrial de instalaciones eléctricas en baja tensión, eficiencia energética, entre otras.

- 1.5 Los parámetros luminotécnicos de alumbrado normal, de emergencia y de reemplazamiento (luminancia, iluminancia, eficiencia energética, uniformidad, deslumbramiento, entre otros) se calculan, empleando tablas de cálculo basadas en fórmulas, programas informáticos y procedimientos que cumplan la normativa aplicable en seguridad industrial de instalaciones eléctricas en baja tensión.
- 1.6 Los planos de planta, croquis de trazado de canalizaciones, interferencias con otras instalaciones, y esquemas unifilares se desarrollan, detallando los circuitos, magnitudes con las unidades (tensión, intensidad, potencia, longitud, caída de tensión parcial y total, sección de los conductores, intensidades de cortocircuito, entre otras) y especificaciones exigidas en la elaboración de la documentación gráfica de la instalación, empleando sistemas de representación normalizados y a escala adecuada.
- 1.7 La puesta a tierra de la instalación se establece, considerando el tipo de instalación, terreno y dispositivos de seguridad de protección frente al rayo, entre otros, cumpliendo la prevención de riesgos laborales.
- 1.8 La documentación técnica con las especificaciones se redacta, evaluando el riesgo de los locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, según el emplazamiento, uso, potencia máxima admisible, potencia instalada y potencia prevista, longitud y sección de los conductores, canalizaciones, red de puesta a tierra, equipotencialidad, características funcionales y técnicas de equipos, entre otras, para la elaboración de la memoria técnica de proyecto técnico de la instalación eléctrica en baja tensión.

2. Seleccionar los equipos, elementos y materiales de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión (BT) en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales a partir del informe de especificaciones, siguiendo los criterios de diseño y mejorando los costes de la instalación.

- 2.1 Las características técnicas de los equipos, receptores, dispositivos de corte y protección, canalizaciones, conductores, cajas de registro, envolventes de los cuadros eléctricos, entre otros se determinan, atendiendo a la clasificación de zonas, respondiendo a los cálculos y parámetros eléctricos con las especificaciones establecidas, en cumplimiento de la normativa aplicable en materia de seguridad industrial de instalaciones eléctricas de baja tensión, eficiencia energética, protección contra incendios y protección medioambiental, entre otras.
- 2.2 Los equipos, elementos y materiales, disponibles comercialmente, se seleccionan, ajustándose a las características técnicas, requerimientos

funcionales y de montaje, normas de certificación y homologación, compatibilidad y fiabilidad.

- 2.3 El listado general de equipos, medidas de seguridad y otros materiales de la instalación se elabora, detallando las referencias técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes, modelos y precios unitarios, entre otros, utilizando el formato establecido para facilitar la elaboración de presupuestos generales y de obra, el estudio básico de seguridad y salud laboral o estudio de seguridad y salud, en su caso.

3. Confeccionar la documentación gráfica y los esquemas de principio de las instalaciones eléctricas en Baja Tensión (BT) en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, cumpliendo las especificaciones y criterios de diseño, a escala normalizada, establecidos en el proyecto.

- 3.1 Los planos y esquemas de la instalación eléctrica en baja tensión se representan, teniendo en cuenta: - La simbología normalizada. - La identificación de elementos y componentes (aparamenta, receptores, circuitos, cuadros y armarios de distribución, entre otros). - El sistema de representación y la escala utilizada según el contenido del plano (esquema de principio, croquis de trazado, planos de planta, detalle de volúmenes clasificados, emplazamiento, esquemas unifilares o multifilares, entre otros). - Las especificaciones y los criterios de definición de los sistemas o materiales. - El uso de programas de diseño asistido por ordenador.
- 3.2 La representación de los elementos, sus agrupaciones, los sistemas de referencia y la codificación en los planos y esquemas se dispone gráficamente, permitiendo identificar las relaciones entre ellos, el seguimiento secuencial del funcionamiento, los valores característicos de cada circuito, las especificaciones de los equipos y materiales constituyentes de la instalación eléctrica de baja tensión.
- 3.3 Los planos y esquemas de trazado de la instalación se detallan, recogiendo las especificaciones técnicas de circuitos y sus elementos en los puntos característicos (canalizaciones, ubicación de los receptores, equipos, cuadros eléctricos, entre otros), tomando como referencia los croquis desarrollados.
- 3.4 Los planos de planta de la instalación eléctrica de Baja Tensión (BT) se confeccionan, teniendo en cuenta los usos del local, las características especiales, la ubicación, otras instalaciones confluyentes y el mantenimiento, situando los equipos y servicios existentes y verificando las distancias reglamentarias.
- 3.5 Los esquemas eléctricos unifilares y multifilares se representan, detallando los parámetros y magnitudes características (número de conductores, sección, entre otros), explícita y numéricamente en los planos, utilizando unidades de medida normalizadas.
- 3.6 La ubicación de la instalación eléctrica de Baja Tensión (cotas, orientación, entre otras), dimensión, encuentros y pasos por elementos constructivos, cruces y derivaciones en el trazado de las canalizaciones se representa en los planos de detalle, conexionado y diagramas de

montaje, tomando como referencia las especificaciones establecidas en el proyecto y la información técnica proporcionada por los fabricantes.

- 3.7 La verificación de la implantación representada en planos, esquemas y otros documentos, se efectúa actualizando, en caso de desviación, el listado general de equipos, dispositivos y otros materiales o elementos de la instalación.

4. Determinar los costes de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión (BT) para locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, considerando las cantidades requeridas de cada unidad de obra, aplicando precios unitarios establecidos a partir del listado general de equipos y materiales seleccionados y, en su caso, de la documentación técnica del proyecto.

- 4.1 Las unidades de obra de la instalación eléctrica en baja tensión se definen con un precio unitario, considerando los trabajos, medios auxiliares y materiales para la ejecución de las mismas y sirviendo de base al contrato.
- 4.2 Las unidades de obra para la ejecución de la instalación eléctrica en baja tensión se definen con un precio descompuesto, desglosando en él materiales, medios auxiliares y humanos de la unidad, para abonar o ampliar las obras incompletas o adicionales cuando por rescisión, extensión u otra causa no coincidan con las inicialmente proyectadas.
- 4.3 El presupuesto total para la ejecución de la instalación eléctrica en baja tensión se establece en el documento presupuesto y mediciones, contemplando los trabajos que se deben ejecutar, con mediciones y los precios unitarios de cada una de las unidades de obra definidas.
- 4.4 El presupuesto total del proyecto se recoge en el documento resumen de presupuesto, esquematizando los precios por capítulos de unidades de obra, cumpliendo las especificaciones técnicas, pliego de condiciones y marco normativo.
- 4.5 Los documentos generados se registran oficialmente, usándose como base de presupuesto general para tramitaciones con los organismos competentes a los que esté sometido por su naturaleza y ubicación.

5. Elaborar las verificaciones y ensayos para la puesta en servicio y funcionamiento de las instalaciones eléctricas en Baja Tensión (BT) en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, atendiendo a criterios de eficiencia, calidad y seguridad para las personas, medio ambiente e instalaciones.

- 5.1 El suministro de materiales, aparataje, productos, equipos y otros elementos se especifica, definiendo sus características técnicas, las características singulares o especiales, la normativa eléctrica de aplicación y las homologaciones de construcción.
- 5.2 Las pruebas y/o ensayos de recepción de materiales, elementos y equipos de la instalación se detallan, indicando los criterios de calidad

y gestión medioambiental y las condiciones de seguridad establecidas, teniendo en cuenta las especificaciones de suministro y la información técnica proporcionada por los fabricantes e incluyéndolos en la documentación técnica del proyecto.

- 5.3 Los equipos y elementos de la instalación eléctrica se acopian, cumpliendo las condiciones de almacenamiento y manipulación extraídas de la información del fabricante.
- 5.4 Los parámetros eléctricos (resistencia de aislamiento entre conductores activos y tierra, de puesta a tierra, resistencia de las conexiones de los conductores de protección y de las conexiones de equipotencialidad, intensidades de cortocircuito caídas de tensión, grados de protección, tensiones de seguridad o tensiones especiales, frecuencia para instalaciones generadoras, suministros complementarios, entre otros) que deben cumplir las instalaciones eléctricas de baja tensión se especifican con la unidad de medida y sus valores normalizados, cumpliendo con los requisitos reglamentarios y las especificaciones particulares de las empresas suministradoras y delimitando sus valores máximos y/o mínimos en cada caso.
- 5.5 Las pruebas funcionales y ensayos a realizar antes de la puesta en marcha se definen en la documentación correspondiente, documentando el plan de trabajo a desarrollar e incluyendo la explotación y el mantenimiento de las instalaciones.
- 5.6 La recepción de la instalación y los hitos del proyecto (secuencia, tiempos y resultados a obtener, entre otros) se definen, teniendo en cuenta las condiciones de la documentación técnica y el pliego de condiciones, en su caso, haciendo uso de programas informáticos específicos.

6. *Elaborar la documentación relacionada con las instalaciones eléctricas en baja Tensión (BT) en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, incluyendo el manual de usuario y mantenimiento, aplicando criterios organizativos establecidos por la empresa para la entrega a la clientela y la normativa eléctrica aplicable.*

- 6.1 El manual de instrucciones de servicio se redacta, especificando las condiciones de puesta en marcha, de funcionamiento y de seguridad, así como las actuaciones y protocolos que deben seguirse en caso de avería o de emergencia.
- 6.2 El manual de uso y mantenimiento se elabora especificando, entre otros: - Los procedimientos de parada y puesta en servicio. - Los puntos de inspección y verificación (equipos, cuadros, aislamientos, protecciones y otros elementos). - Los parámetros a controlar. - Las operaciones a realizar (mantenimiento preventivo, técnico-legal, entre otros) y su periodicidad mínima. - Los medios y materiales empleados. - Los equipos de protección individual y colectiva.
- 6.3 El programa de mantenimiento y conservación de los equipos de la instalación (cuadros y armarios de distribución, apartamento, receptores, luminarias, entre otros) se elabora, recogiendo las

especificaciones técnicas de los fabricantes y las condiciones de uso de la instalación.

7. Elaborar el estudio básico o plan de seguridad y salud laboral en la ejecución de las instalaciones eléctricas en Baja Tensión (BT) en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, dependiendo de su clasificación, cumpliendo la prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental.

- 7.1 El trabajo de las instalaciones eléctricas en BT en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales se planifica, cumpliendo las prescripciones del plan de seguridad y salud, trasladando a los operarios, la formación e información concerniente a los requerimientos de dicho plan, especialmente, si son en espacios confinados.
- 7.2 El estudio básico o plan de seguridad y salud laboral de las instalaciones eléctricas en baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales se elabora, analizando los riesgos identificados (contactos eléctricos, quemaduras, caídas, golpes, entre otros) y organizando los medios y recursos para el cumplimiento de las medidas preventivas (protecciones individuales y colectivas).
- 7.3 La formación sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de Baja Tensión (BT) se divulga, informando diariamente al conjunto de operarios y registrando por escrito la participación.
- 7.4 Los riesgos derivados del montaje de las instalaciones eléctricas en baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales se controlan, gestionando el despliegue y la ubicación de infraestructuras de seguridad, así como el empleo, funcionamiento y estados de conservación de los equipos de seguridad y protección, tanto colectivas como personales.
- 7.5 El empleo, funcionamiento y estado de conservación de maquinarias, vehículos, herramientas y otros medios técnicos utilizados en la instalación eléctrica de Baja Tensión (BT) se controlan mediante inspección, asegurando su estado de uso y certificado de revisión y calibración.
- 7.6 El plan de prevención de riesgos laborales de las instalaciones eléctricas en baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales se implementa mediante formación en obra, pudiendo paralizar el trabajo cuando no se cumple o hay alguna duda de las medidas de seguridad o existencia de riesgo para las personas.
- 7.7 El plan de actuación medioambiental se aplica, controlando el proceso de recogida y gestión de los residuos generados por la obra, supervisando, verificando y en su caso, corrigiendo cualquier desviación.

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 **ECP0830_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Identificación del emplazamiento en instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales

- Distribución de la energía eléctrica en los edificios.
- Clasificación de los lugares de consumo.
- Instalaciones de enlace (caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, entre otros) e instalaciones interiores o receptoras (distribución de los circuitos de fuerza y alumbrado).
- Tipos de canalizaciones eléctricas (empotradas, enterradas, en montaje superficial, prefabricadas, canales protectoras, entre otras).
- Tipos de protecciones: contra choques eléctricos (contactos directos e indirectos) contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos) contra sobretensiones, entre otros. Coordinación de los elementos de protección eléctricos. Selectividad y acompañamiento "back-up".
- Características de las instalaciones receptoras. Alumbrado, motores, entre otras. Previsión de cargas: Locales de características especiales. Tipos y características.
- Carga total del local. Instalaciones con fines especiales. Tipos y características.
- Sistemas automatizados, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios. Tipos de sistemas. Dispositivos y elementos comunes.
- Física aplicada a las instalaciones eléctricas de alumbrado interior y de emergencia. Unidades. Criterios de diseño.
- Normativa aplicable, normas particulares de enlace, entre otras: Instalaciones en locales de pública concurrencia: Clasificación. Alimentación de los servicios de seguridad. Alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y de reemplazamiento). Lugares de instalación del alumbrado de emergencia. Prescripciones de carácter general. Instalaciones en locales con riesgo de incendio y explosión: Clasificación de los emplazamientos. Requisitos de los equipos. Prescripciones generales. Emplazamientos de clase I y II. Sistemas de cableado.
- Instalaciones en locales de características especiales (locales húmedos y mojados, baterías de acumuladores, entre otros).
- Clasificación. Tipos y características. Instalaciones con fines especiales (piscinas y fuentes, instalaciones provisionales y temporales de obra, quirófanos y salas de intervención, infraestructura de recarga de vehículos eléctricos entre otros). Prescripciones generales. Canalizaciones. Protecciones. Cuadro de obra. Otras instalaciones contempladas en la reglamentación aplicable.
- Normativa aplicable: reglamentos y, en su caso, instrucciones técnicas complementarias, destinados a instalaciones electrotécnicas de Baja Tensión (BT), eficiencia energética, entre otros, o disposiciones que los sustituyan. Normativa específica aplicable en materia de prevención de riesgos laborales

(PRL), prevención de riesgos eléctricos, protección del medio ambiente y gestión de residuos.

2. Selección de equipos, elementos y materiales de las instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales

- Conductores y cables. Tipos y designación.
- Tubos y canales protectoras. Aplicaciones. Envolventes -armarios, cuadros, cajas-. Grados de protección de una envolvente.
- Centralización de contadores (unidades funcionales). Equipos de medida. Tarifas eléctricas. Elementos de mando y protección -fusibles, interruptores, protector contra sobretensiones, transformador para Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS), entre otros-.
- Equipos y elementos de alumbrado (interior y de emergencia).
- Equipos y elementos de los sistemas automatizados en viviendas y edificios (cableado, reguladores y controladores, sensores y actuadores, entre otros).
- Mecanismos y tomas de corriente. Complementos y accesorios.
- Puesta a tierra. Esquemas. Procedimientos, medios y materiales.

3. Elaboración de la documentación gráfica y los esquemas de principio de las instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales

- Introducción a la representación gráfica. Representación esquemática en planos. Simbología normalizada del sector. Sistemas de representación. Escalas y formatos normalizados. Márgenes y cajetín en los planos. Acotación. Tolerancias. Recomendaciones para el plegado de planos.
- Planos de emplazamiento. Esquemas de principio.
- Esquemas unifilares. Esquemas multifilares.
- Planos de planta de las instalaciones de fuerza y alumbrado. Croquis de trazado. Planos de detalle de elementos constructivos y de montaje.
- Clasificación de volúmenes en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales. Planos de detalle de volúmenes clasificados. Esquemas de puesta a tierra.
- “Software” para el diseño específico de instalaciones eléctricas. Herramientas y aplicaciones informáticas de diseño. Elaboración de planos y esquemas eléctricos. Bibliotecas. Bases de datos. Formatos informáticos para creación, edición y visualización de esquemas y planos. Formatos y soportes informáticos para entrega de documentación. Métodos de impresión de la documentación.

4. Elaboración del presupuesto de las instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales

- Mediciones. Unidades de obra. Partidas presupuestarias.
- Definición de hitos.
- Elaboración de especificaciones técnicas de equipos y materiales.
- Cuadros de precios. Bases de precios. Presupuestos generales y desglosados. Especificaciones de calidad.
- “Software” específico para realizar presupuestos.

- Trámites con la empresa distribuidora de energía eléctrica (solicitud de suministro, descargos, autorizaciones, soporte documental, entre otros).

5. Elaboración de verificaciones y ensayos para la puesta en servicio y funcionamiento de las instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales

- Planificación de las actuaciones previas. Procedimientos de suministro de instalaciones, equipos, materiales y aparataje. Partes de recepción y control del material. Identificación de instalaciones, equipos y aparataje: fabricante, marca, modelo, características técnicas, entre otros. Identificación de materiales: características, calidad y homologaciones. Herramientas informáticas para la realización del plan de recepción y montaje. Control de existencias y almacenaje.
- Verificaciones previas a la puesta en servicio. Pruebas y ensayos de recepción de elementos.
- Verificación de la instalación según documentación técnica. Comprobación visual de elementos de la instalación: envolventes, tendido de los conductores, identificación de las fases y neutro, conexiones, empalmes, derivaciones, puestas a tierra, distancias de seguridad, grados de protección, entre otros.
- Equipos de verificación, comprobación y medida.
- Calibrado y ajuste de los dispositivos de protección. Pruebas y ensayos funcionales y de medida en las instalaciones: continuidad, conductividad de tierras, resistencia de tierra y neutro, resistencia de aislamiento, tiempo y sensibilidad de interruptores diferenciales, secuencia de fases, frecuencia, impedancia de bucle, entre otros.
- Condiciones de puesta en servicio de las instalaciones. Verificaciones previas a la puesta en servicio.
- Procedimientos de parada y puesta en servicio.
- Agentes que intervienen en la recepción y puesta en servicio: Titular, Proyectista, Dirección facultativa, Empresa instaladora autorizada, Organismo de Control Autorizado, Órgano competente de la Comunidad Autónoma, Empresa distribuidora de energía eléctrica.
- Certificado de instalación eléctrica. Inspecciones reglamentarias. Tipos de inspecciones: previas y periódicas. Clasificación de las inspecciones: favorable, condicionada y negativa. Clasificación de defectos: muy grave, grave y leve.
- Certificados de inspecciones periódicas y plazos de validez.
- Documentación complementaria: marcado IP, IK, ATEX, CE, homologaciones, entre otros.

6. Elaboración de la documentación de las instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales

- Manual de instrucciones de servicio. Procedimientos de parada y puesta en marcha. Recopilación y clasificación de manuales de operaciones de los componentes de la instalación.
- Descripción y funcionamiento de los componentes de la instalación. Especificaciones técnicas de los fabricantes. Condiciones de índole administrativo: certificados, permisos, libros de órdenes, entre otros. Procedimiento de actuación en caso de emergencia.

- Manuales de uso y mantenimiento. Puntos de inspección para el mantenimiento y parámetros a controlar. Elaboración de planes de mantenimiento preventivo y correctivo. Puntos de inspección, criterios de revisión, frecuencia. Mantenimiento técnico-legal obligatorio según reglamentación y normativa aplicable. Mantenimiento predictivo. Modelos de informes de mantenimiento. Elaboración de fichas, registros y tablas de puntos de revisión. Control y registro del histórico de averías. Procedimiento de actuación ante averías.

7. Elaboración del estudio básico o plan de seguridad y salud laboral de las instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales

- Normativa sobre prevención de riesgos laborales Riesgos eléctricos. Riesgos de accidentes de trabajo.
- Estudios tipo de seguridad y salud.
- Planes de seguridad y salud en la ejecución de proyectos de las instalaciones.
- Identificación de factores de riesgo y riesgos asociados.
- Equipos de protección individual (EPI) y colectivos. Elementos de señalización. Identificación de señales.
- Normativa sobre producción y gestión de residuos. Gestores autorizados. Normativa medioambiental.

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:

- Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
- Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe, responsabilizándose de la labor que desarrolla dentro de su ámbito competencial.
- Participar activamente y coordinar, en su caso, el equipo de trabajo.
- Demostrar el grado de autonomía requerido en la resolución de contingencias, dentro de su ámbito competencial.
- Comunicarse de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.
- Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

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 "ECP0830_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales", 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 Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, 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.** Establecer el emplazamiento y seleccionar los equipos, elementos y materiales de la instalación eléctrica en Baja Tensión.
- 2.** Confeccionar la documentación gráfica y los esquemas y determinar los costes de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión.
- 3.** Elaborar las verificaciones y ensayos para la puesta en servicio y funcionamiento la documentación relacionada con las instalaciones eléctricas en baja Tensión.

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.

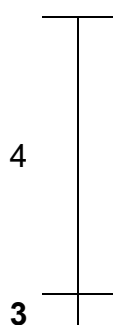
Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

Criterios de mérito	Indicadores de desempeño competente
<i>Eficacia para establecer el emplazamiento y seleccionar los equipos, elementos y materiales de la instalación eléctrica en Baja Tensión.</i>	- Evaluación del emplazamiento verificando las condiciones descritas. - Clasificación de los locales de características especiales. - Desarrollo de la documentación gráfica y esquemas de principio de la instalación. - Cálculo de los parámetros eléctricos. - Cálculo de los parámetros luminotécnicos de alumbrado normal. - Desarrollo de los planos de planta. - Establecimiento de la puesta a tierra de la instalación. - Redacción de la documentación técnica con las especificaciones. - Determinación y selección técnica de los equipos. - Elaboración del listado general de equipos. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i>
<i>Rigor para confeccionar la documentación gráfica y los esquemas y determinar los costes de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión.</i>	- Representación de los planos y esquemas de la instalación eléctrica en baja tensión. - Disposición gráfica de la representación de los elementos. - Detalle de los planos y esquemas de trazado de la instalación. - Confección de los planos de planta de la instalación eléctrica de Baja Tensión. - Representación de los esquemas eléctricos unifilares y multifilares.

	- Representación en los planos de detalle la ubicación de la instalación eléctrica de Baja Tensión. - Verificación de la implantación representada en planos, esquemas y otros documentos. - Definición de las unidades de obra y para la ejecución de la instalación eléctrica en baja tensión. - Establecimiento en el documento del presupuesto total. - Registro de los documentos generados. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i>
<i>Eficacia para elaborar las verificaciones y ensayos para la puesta en servicio y funcionamiento la documentación relacionada con las instalaciones eléctricas en baja Tensión.</i>	- Especificación del suministro de materiales, apareamiento, productos, equipos y otros elementos. - Detalle de las pruebas y/o ensayos de recepción de materiales, elementos y equipos de la instalación. - Acopio los equipos y elementos de la instalación eléctrica. - Especificación de los parámetros eléctricos. - Definición de los parámetros eléctricos. - Definición de las pruebas funcionales y ensayos a realizar antes de la puesta en marcha. - Definición de la recepción de la instalación y los hitos del proyecto. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	
<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



Para establecer el emplazamiento y seleccionar los equipos, elementos y materiales de la instalación eléctrica en Baja Tensión, evalúa el emplazamiento, verificando las condiciones descritas. Clasifica los locales de características especiales y desarrolla la documentación gráfica y esquemas de principio de la instalación. Calcula los parámetros eléctricos y luminotécnicos del alumbrado normal. Desarrolla los planos de planta y el establecimiento de la puesta a tierra de la instalación. Redacta la documentación técnica con las especificaciones, determinando y seleccionando la técnica de los equipos, de esta manera, elabora el listado general de los mismos.

	Para establecer el emplazamiento y seleccionar los equipos, elementos y materiales de la instalación eléctrica en Baja Tensión, evalúa el emplazamiento, verificando las condiciones descritas. Clasifica los locales de características especiales y desarrolla la documentación gráfica y esquemas de principio de la instalación. Calcula los parámetros eléctricos y luminotécnicos del alumbrado normal. Desarrolla los planos de planta y el establecimiento de la puesta a tierra de la instalación. Redacta la documentación técnica con las especificaciones, determinando y seleccionando la técnica de los equipos, de esta manera, elabora el listado general de los mismos. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.
2	<i>Para establecer el emplazamiento y seleccionar los equipos, elementos y materiales de la instalación eléctrica en Baja Tensión, evalúa el emplazamiento, verificando las condiciones descritas. Clasifica los locales de características especiales y desarrolla la documentación gráfica y esquemas de principio de la instalación. Calcula los parámetros eléctricos y luminotécnicos del alumbrado normal. Desarrolla los planos de planta y el establecimiento de la puesta a tierra de la instalación. Redacta la documentación técnica con las especificaciones, determinando y seleccionando la técnica de los equipos, de esta manera, elabora el listado general de los mismos. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No establece el emplazamiento ni selecciona los equipos, elementos y materiales de la instalación eléctrica en Baja Tensión.</i>

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

Escala B

4	<i>Para confeccionar la documentación gráfica y los esquemas y determinar los costes de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, representa los planos y esquemas de la instalación eléctrica en baja tensión. Realiza una disposición gráfica de la representación de los elementos y detalla los planos y esquemas de trazado de la instalación. Confecciona los planos de planta de la instalación eléctrica de Baja Tensión. Representa los esquemas eléctricos unifilares y multifilares y los planos e detalla la ubicación de la instalación eléctrica de Baja Tensión. Verifica la implantación representada en planos, esquemas y otros documentos, y define las unidades de obra y para la ejecución de la instalación eléctrica en baja tensión. Establece el documento del presupuesto total y el registro de los documentos generados.</i>
3	Para confeccionar la documentación gráfica y los esquemas y determinar los costes de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, representa los planos y esquemas de la instalación eléctrica en baja tensión. Realiza una disposición gráfica de la representación de los elementos y detalla los planos y esquemas de trazado de la instalación. Confecciona los planos de planta de la instalación eléctrica de Baja Tensión. Representa los esquemas eléctricos unifilares y multifilares y los planos e detalla la ubicación de la instalación eléctrica de Baja Tensión. Verifica la implantación representada en planos, esquemas y otros documentos, y define las unidades de obra y para la ejecución de la instalación eléctrica en baja tensión. Establece el documento del presupuesto total y el registro de los documentos generados. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.

2	<i>Para confeccionar la documentación gráfica y los esquemas y determinar los costes de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, representa los planos y esquemas de la instalación eléctrica en baja tensión. Realiza una disposición gráfica de la representación de los elementos y detalla los planos y esquemas de trazado de la instalación. Confecciona los planos de planta de la instalación eléctrica de Baja Tensión. Representa los esquemas eléctricos unifilares y multifilares y los planos e detalle la ubicación de la instalación eléctrica de Baja Tensión. Verifica la implantación representada en planos, esquemas y otros documentos, y define las unidades de obra y para la ejecución de la instalación eléctrica en baja tensión. Establece el documento del presupuesto total y el registro de los documentos generados. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No confecciona la documentación gráfica y los esquemas ni determina los costes de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión.</i>

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

Escala C

4	<i>Para elaborar las verificaciones y ensayos para la puesta en servicio y funcionamiento la documentación relacionada con las instalaciones eléctricas en baja Tensión, especificando los suministros de materiales, aparamenta, productos, equipos y otros elementos. Detalla las pruebas y/o ensayos de recepción de materiales, elementos y equipos de la instalación, y acopia los quipos y elementos de la instalación eléctrica. Especifica y define los parámetros eléctricos, Define las pruebas funcionales y ensayos a realizar antes de la puesta en marcha, así como la recepción de la instalación y los hitos del proyecto.</i>
3	<i>Para elaborar las verificaciones y ensayos para la puesta en servicio y funcionamiento la documentación relacionada con las instalaciones eléctricas en baja Tensión, especificando los suministros de materiales, aparamenta, productos, equipos y otros elementos. Detalla las pruebas y/o ensayos de recepción de materiales, elementos y equipos de la instalación, y acopia los quipos y elementos de la instalación eléctrica. Especifica y define los parámetros eléctricos, Define las pruebas funcionales y ensayos a realizar antes de la puesta en marcha, así como la recepción de la instalación y los hitos del proyecto. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para elaborar las verificaciones y ensayos para la puesta en servicio y funcionamiento la documentación relacionada con las instalaciones eléctricas en baja Tensión, especificando los suministros de materiales, aparamenta, productos, equipos y otros elementos. Detalla las pruebas y/o ensayos de recepción de materiales, elementos y equipos de la instalación, y acopia los quipos y elementos de la instalación eléctrica. Especifica y define los parámetros eléctricos, Define las pruebas funcionales y ensayos a realizar antes de la puesta en marcha, así como la recepción de la instalación y los hitos del proyecto. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	



No elabora las verificaciones ni ensayos para la puesta en servicio y funcionamiento la documentación relacionada con las instalaciones eléctricas en baja Tensión.

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

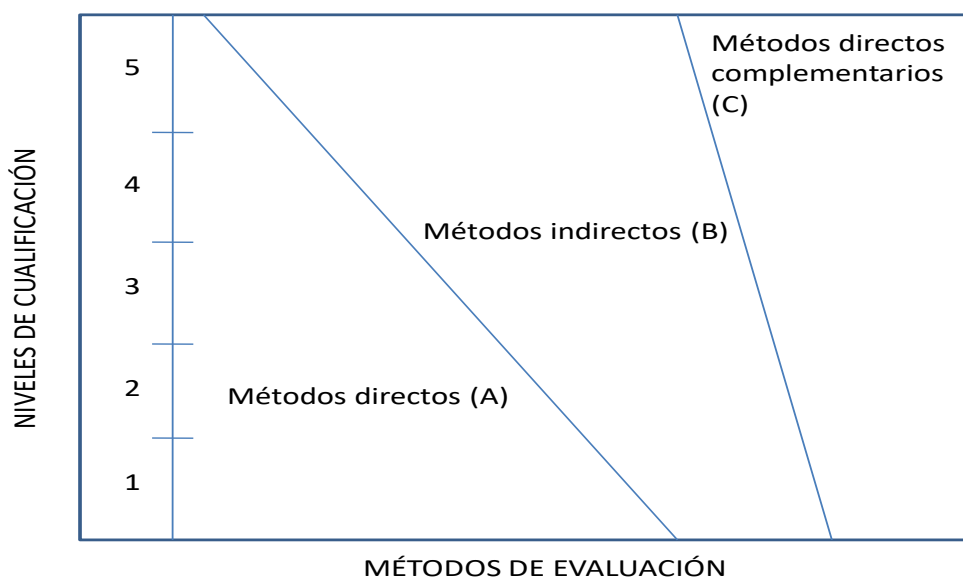
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales de características especiales e instalaciones con fines especiales, 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.