



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

**“ECP0829_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de
baja tensión en el entorno de edificios”**

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 ECP0829_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios.

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 el entorno de edificios, 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. Elaborar la memoria descriptiva del proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios destinados a

viviendas, edificios comerciales o de oficinas, de industrias, de estacionamientos dotados de infraestructuras para la recarga del vehículo eléctrico y locales de pública concurrencia, recopilando los antecedentes técnicos y administrativos, a partir de especificaciones y criterios previos de diseño, reportajes gráficos, replanteos y solicitudes realizadas, cumpliendo con la normativa técnica y medioambiental aplicable.

- 1.1 El informe de especificaciones se redacta, recopilando datos para elaborar la memoria descriptiva del proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios, identificando antecedentes del proyecto, objeto y justificación de la solución adoptada, descripción de la instalación, alcance del contrato, carácter de la obra y características administrativas.
- 1.2 La información y antecedentes del proyecto se coordinan, recopilando estudios técnicos previos, programando visitas-replanteos, realizando reportajes fotográficos, reuniones, consultas y solicitudes de documentación a la titularidad y las administraciones competentes.
- 1.3 La instalación a proyectar y su desarrollo se describe, reflejándose en la documentación, identificando la normativa de aplicación y las partes del proyecto (memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, presupuesto, entre otros), planificando los trabajos mediante cronogramas, diagramas de Gantt o herramientas similares elaboradas con programas informáticos.
- 1.4 El presupuesto base del proyecto, así como los plazos de ejecución y de garantía, se incluyen en las propuestas de características administrativas, describiendo el proceso de registro de la instalación ante el organismo competente.
- 1.5 El estudio de seguridad y salud se incluye en el proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios, cumpliendo la normativa aplicable sobre la seguridad en la ejecución de la obra proyectada e incluyendo los riesgos y las medidas preventivas.

2. Seleccionar los equipos, materiales y elementos auxiliares requeridos para el desarrollo del proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de destinados a viviendas, edificios comerciales o de oficinas, de industrias, de estacionamientos dotados de infraestructuras para la recarga del vehículo eléctrico y locales de pública concurrencia, a partir de los requisitos técnicos de diseño, teniendo en cuenta la normativa técnica, de seguridad y sobre prevención de riesgos laborales.

- 2.1 Los elementos, sistemas y métodos de instalación se eligen en base a la clasificación inicial del emplazamiento, consultando y cumpliendo la normativa aplicable de baja tensión, seguridad y salud, normas de distribución y normativa interna de la propiedad.

- 2.2 La configuración técnica del proyecto se efectúa, siguiendo la clasificación y los métodos reflejados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), teniendo en cuenta el uso a que se destina: - Los esquemas de distribución (IT, TN y TT) y las características de las canalizaciones y conductores. - Los suministros normales y complementarios o de seguridad (socorro, reserva y duplicado). - Las redes de tierra y la previsión de cargas para suministros en baja tensión. - Las características eléctricas y de funcionamiento de los receptores. - Los sistemas de alimentación y necesidades de continuidad del suministro. - Los sistemas de gestión, control y supervisión e instalaciones de autoconsumo mediante energía fotovoltaica.
- 2.3 Los sistemas de alimentación de las cargas (canalizaciones, conductores, materiales, aparataje, accesorios, entre otros) se seleccionan, ajustándose al objeto y parámetros del proyecto y a la función que desempeñan, respetando las garantías de intercambiabilidad, suministro, costes, mantenibilidad y cumpliendo las normas de homologación.
- 2.4 Los trabajos se programan, determinando las actividades de instalación y montaje, las condiciones y entorno para su realización y los parámetros a controlar (secuencia, tiempo de ejecución, entre otros), evaluando los recursos humanos, las partidas presupuestarias y los medios materiales.
- 2.5 El listado general de equipos, elementos de la instalación y medios de seguridad se recogen en un informe, identificando fabricantes, referencias técnicas, precios de las partidas y unitarios, normas de homologación y equivalencias que garanticen el cumplimiento de los cronogramas de suministro y la certificación de partidas presupuestarias.
- 2.6 El plan de gestión de residuos se recoge en el proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia, contemplando la normativa aplicable en materia de residuos con independencia del ámbito territorial.

3. Elaborar los cálculos eléctricos, propuestas de planos de distribución (generales, trazados de canalizaciones, ubicación de equipos, esquemas unifilares y multifilares, detalle de elementos, entre otros) requeridos para el desarrollo del proyecto en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios, partiendo de las especificaciones y criterios de diseño.

- 3.1 Los criterios utilizados para los cálculos eléctricos se determinan a partir de la clasificación del lugar de consumo reflejado en la memoria del proyecto, siguiendo lo indicado en la reglamentación eléctrica de baja tensión aplicable (edificios destinados a viviendas, edificios comerciales o de oficinas, edificios destinados a una industria específica o a una concentración de industrias, aparcamientos o

estacionamientos dotados de infraestructuras para la recarga del vehículo eléctrico o locales de pública concurrencia).

- 3.2 Los cálculos justificativos del proyecto se realizan, utilizando tablas, herramientas y aplicaciones “software”, contemplando las magnitudes eléctricas -tensiones nominales, caídas de tensión máximas permitidas, pérdidas de potencia, intensidades de cortocircuito, entre otras- y determinando la elección y selectividad de los sistemas de protección contra defectos de aislamiento, sobreintensidades, sobretensiones, entre otros, y tiempos de autonomía de los sistemas de continuidad.
- 3.3 La previsión de carga total correspondiente a instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios se calcula, considerando la potencia del conjunto de viviendas y su grado de electrificación, la de los servicios generales, la de locales comerciales y oficinas, garajes y la prevista para la recarga del vehículo eléctrico según la clasificación, aplicando los factores de corrección y simultaneidad recogidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- 3.4 La clasificación del emplazamiento, las verificaciones e inspecciones, los criterios para la ejecución, documentación y puesta en servicio de las instalaciones, así como el proceso de legalización ante el organismo competente se determina, partiendo de las previsiones de potencia, el uso al que se destina, entre otros.
- 3.5 Los planos y esquemas se agrupan en un índice de planos codificado, facilitando su identificación y correspondencia con el proyecto, la ubicación y explotación de los sistemas de la instalación, describiendo la situación y modelo, tipos de canalizaciones (longitudes y trazados, entre otros), secciones de conductores y tipos normalizados, características de las protecciones (número de polos, poder de corte, curvas de disparo, valores nominales y regulaciones, entre otras).
- 3.6 Los planos y esquemas se elaboran, cumpliendo la simbología y escala normalizada, empleando aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) y sistemas de archivos que faciliten su edición y actualización.
- 3.7 La integración del proyecto eléctrico con el resto de los proyectos de la instalación se favorece, utilizando “software” de metodología de trabajo colaborativa, facilitando el mantenimiento, seguimiento y actualización de documentos para posteriores proyectos.
- 3.8 Los esquemas unifilares y multifilares de conexonado entre los elementos y frontis de los cuadros de distribución eléctrica se elaboran, codificando las labores de instalación, conexonado, explotación y mantenimiento.

4. Elaborar el presupuesto de la instalación eléctrica de baja tensión en el entorno de edificios con desglose de conceptos, mano de obra, materiales, maquinaria, cuadro de descompuestos y justificación de precios, partiendo del listado general y determinando los costes para la implantación del proyecto.

- 4.1 Los datos para la definición de las partidas presupuestarias se verifican, especificándolos en el listado general y en los listados parciales de equipos y elementos de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios.
- 4.2 Las partidas de cada presupuesto parcial se codifican, detallando los elementos y trabajos a realizar por unidad de obra, ajustándose a las especificaciones técnicas del proyecto.
- 4.3 Los materiales, elementos y cantidades de cada partida se consideran, teniendo en cuenta las operaciones y condiciones de montaje, mano de obra y tiempo estimado para la ejecución completa de la instalación.
- 4.4 El precio unitario de cada elemento y el importe del conjunto de la instalación se obtienen, partiendo de la valoración actualizada de materiales, equipos y mano de obra disponibles de fabricantes homologados.
- 4.5 La información obtenida se recoge en el documento y formato establecido en el proyecto, detallando las cantidades y unidades de medida para la elaboración del presupuesto general y los parciales de la instalación eléctrica de baja tensión, utilizando recursos informáticos.

5. Elaborar las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos a realizar en la recepción de los materiales y equipos, así como la verificación de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de destinados a viviendas, edificios comerciales o de oficinas, de industrias, de estacionamientos dotados de infraestructuras para la recarga del vehículo eléctrico y locales de pública concurrencia, partiendo de la documentación técnica del proyecto, y cumpliendo la normativa sobre seguridad y prevención de riesgos laborales.

- 5.1 Las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, equipos, y elementos se definen, detallando sus características nominales, parámetros (tipo de aislamiento, secciones, número de conductores, resistencia de tierra, entre otros) y condiciones de seguridad establecidas (rigidez dieléctrica, resistencia de tierra, características de las protecciones, entre otros) por la normativa aplicable de instalaciones electrotécnicas de baja tensión, eficiencia energética y protección medioambiental.
- 5.2 Los parámetros característicos de las redes de puesta a tierra y otros sistemas de protección (valor de resistencia, aislamiento, entre otros) se especifican, detallando sus intervalos de valores, según establece la normativa técnica aplicable.
- 5.3 Las condiciones de recepción de la instalación, así como, los hitos del proyecto (secuencia, tiempos y resultados a obtener, entre otros) se especifican, teniendo en cuenta la documentación técnica y el pliego de condiciones, en su caso, mediante programas informáticos.
- 5.4 Las pruebas y ensayos en la recepción de materiales y equipos de la instalación eléctrica se determinan, teniendo en cuenta las especificaciones de suministro, las condiciones de manipulación para

el almacenamiento y montaje y la información técnica proporcionada por los fabricantes.

- 5.5 Las verificaciones de las instalaciones eléctricas se establecen, utilizando la metodología de verificación por examen (no presencia de daño visible en el material, la existencia de medidas de protección contra choques eléctricos, existencia y calibrado de dispositivos de protección y señalización, entre otras) y verificación mediante medidas o ensayos (medidas de continuidad de los conductores de protección, de resistencia de puesta a tierra, de la resistencia de aislamiento de los conductores, resistencia de aislamiento de suelos y paredes cuando aplique este sistema de protección, corriente de fuga, impedancia de bucle y línea, tensión de contacto y comprobación de dispositivos de protección diferencial y de la secuencia de fases).
- 5.6 Las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos, así como toda la información complementaria obtenida se recogen en el informe correspondiente, documentando detalladamente el plan de trabajo a desarrollar.

6. *Elaborar el manual de instrucciones de servicio y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios destinados a viviendas, edificios comerciales o de oficinas, de industrias, de estacionamientos dotados de infraestructuras para la recarga del vehículo eléctrico y locales de pública concurrencia, cumpliendo lo establecido por la normativa técnica de instalaciones eléctricas de baja tensión, seguridad y prevención de riesgos laborales.*

- 6.1 El manual de instrucciones de servicio se elabora, especificando las condiciones para la verificación y puesta en marcha, de funcionamiento y de seguridad, así como las actuaciones que deben seguirse en caso de avería o de emergencia de la instalación eléctrica en el entorno de edificios.
- 6.2 El manual de uso y mantenimiento se elabora, siguiendo la información técnica del fabricante, especificando, entre otros: - Los procedimientos de parada y puesta en servicio, atendiendo la operatividad, criticidad y continuidad del suministro. - 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 y frecuencia. - Los medios humanos y técnicos empleados (telurómetro, medidor de corrientes de fuga, analizador de redes, herramientas eléctricas, entre otros). - Los equipos de protección individual y colectiva.
- 6.3 El plan de mantenimiento de la instalación (equipos, cuadros, luminarias y otros elementos) se elabora, teniendo en cuenta las especificaciones de los fabricantes, las condiciones de uso de la instalación y criterios técnicos de eficiencia energética (tipo de energía, iluminación, entre otros).

7. Elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución del proyecto de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios destinados a viviendas, edificios comerciales o de oficinas, de industrias, de estacionamientos dotados de infraestructuras para la recarga del vehículo eléctrico y locales de pública concurrencia, cumpliendo lo establecido por la normativa sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y gestión de residuos.

- 7.1 El estudio de seguridad y salud del proyecto se establece, evaluando en fase de proyecto, los posibles riesgos que puedan causar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales durante el desarrollo de la instalación eléctrica de baja tensión en el entorno de edificios y organizando los medios y equipos de protección.
- 7.2 La formación e información sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios se difunden, informando a los operarios y registrando su participación por escrito.
- 7.3 Los factores de riesgo implícitos en la ejecución de la instalación (intensidad, frecuencia, altura, entre otros), así como, los derivados del transporte de materiales, montaje de dispositivos y equipos se identifican, definiéndolos según la normativa aplicable en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- 7.4 Los riesgos asociados a los factores identificados (contactos eléctricos directos e indirectos, choque eléctrico, quemaduras, caídas, entre otros) se determinan, estableciendo las medidas preventivas, los elementos de señalización y las protecciones eléctricas y mecánicas, tanto individuales como colectivas (elementos de bloqueo, candados, alfombrillas aislantes, entre otras).
- 7.5 El plan de producción y gestión de residuos se redacta, recogiendo la clasificación de residuos y estimación de la cantidad generada para su retirada selectiva, la segregación según el tipo, los gestores autorizados, la manipulación y eliminación de equipos y materiales, entre otros, evitando la contaminación y asegurando su trazabilidad y la protección ambiental.

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 **ECP0829_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Elaboración de la memoria descriptiva de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios

- Proyectos. Documentos: memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, presupuesto, cálculos justificativos, estudio básico de seguridad y salud. Memoria Técnica de Diseño (MTD). Documentación técnica y administrativa de las. Informes técnicos. Compañías suministradoras. Organismos oficiales. Coordinación de actividades. Clasificación de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios. Edificios destinados a viviendas, locales comerciales, garajes de uso público y privado, recarga del vehículo eléctrico, energías renovables, locales comerciales, locales de pública concurrencia. Sistemas de conexión del neutro y masas. Cálculos eléctricos, potencia, impedancias, corrientes de cortocircuito, filiación, selectividad energética y cromaticométrica, criticidad y continuidad eléctrica, ensayos y medidas entre otros. Formatos y soportes informáticos para entrega de documentación. Tipos de impresión para la documentación, tamaños, impresoras, plotters. Herramientas y aplicaciones informáticas de diseño (CAD, BIM, entre otras). Aplicaciones informáticas y metodología para la elaboración de la memoria descriptiva.

2. Selección del equipamiento de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios

- 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.
- Distribución eléctrica: canalizaciones y bandeja eléctrica, contactores y relés de protección, corrección factor de potencia y armónicos, envolventes y armarios de distribución, protecciones modulares y de control, elementos auxiliares, pulsadores, indicadores, interruptores automáticos de potencia y relés diferenciales.
- 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.
- Sistemas de supervisión de energía. Sistemas de Alimentación ininterrumpido, baterías, rectificadores, grupos electrógenos, autómatas programables, aplicaciones "software".
- Puesta a tierra. Esquemas. Conductores. Resistencia de las tomas de tierra. Procedimientos, medios y materiales. Catálogos y tarifas de fabricantes de material eléctrico.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (REBT). Guía de aplicación del REBT. Normas UNE, CENELEC, ISO. Normativa medioambiental.

3. Realización de cálculos eléctricos y mecánicos de las instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios

- Cálculo eléctrico. Métodos de cálculo de la sección. Tensión de la red y esquema de distribución conexión a tierra del neutro. Intensidad. Previsión de cargas. Potencia máxima admisible. Caídas de tensión. Intensidad de cortocircuito. Coeficientes de simultaneidad.
- Sistemas de protección: protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Aparatación, tablas de selección, tablas de selectividad y filiación, intensidad asignada, intensidad de los conductores.

- Tablas de secciones normalizadas e Intensidades máximas admisibles del REBT-UNE.
- Representación esquemática en planos. Simbología normalizada. Representación en planta. Esquemas unifilares y multifilares. Planos de detalle y montaje de los elementos eléctricos. Listado de materiales y referencias cruzadas en esquema y plano de los elementos de la instalación. Equipos informáticos y “software” específico para diseño gráfico-CAD.
- Aplicaciones “software” para cálculos y dimensionado de la instalación. Equipos informáticos y “software” específico para diseño gráfico-CAD.
- Normativa aplicable para diseño de planos eléctricos. Normas UNE, ISO.

4. *Elaboración de presupuestos de instalaciones eléctricas en el entorno de los edificios*

- Partidas presupuestarias. Datos y codificación.
- Especificaciones técnicas de materiales, equipos elementos. Cantidades, operaciones, condiciones de montaje, mano de obra, tiempo estimado.
- Precios unitarios. Costes de la instalación. Presupuestos generales y desglosados.
- “Software” de aplicación.

5. *Pruebas, ensayos y verificaciones en las instalaciones eléctricas en el entorno de los edificios*

- Especificaciones técnicas para el suministro de materiales y equipos.
- Pruebas y ensayos en la recepción de materiales y equipos de las instalaciones eléctricas. Condiciones de recepción de la instalación.
- Verificaciones. Condiciones de puesta en servicio de las instalaciones.
- Normativa específica aplicable en baja tensión. Normativa empresas distribuidoras. Documentación de fabricantes.
- Informe sobre pruebas, ensayos y verificaciones.

6. *Manuales de servicio y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el entorno de edificios*

- Manual de instrucciones de servicio. Condiciones de verificación. Puesta en marcha. Averías y emergencias.
- Manual de uso y mantenimiento. Parada y puesta en servicio. Puntos de inspección y verificación. Parámetros. Tipos de mantenimiento. Operaciones que realizar y su periodicidad. Medios humanos y técnicos necesarios.
- Plan de mantenimiento. Especificaciones fabricantes. Condiciones de uso. Criterios técnicos de eficiencia energética.

7. *Seguridad en la ejecución de instalaciones eléctricas en el entorno de los edificios*

- Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Estudio de seguridad y salud. Riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Formación e información operarios.
- Factores de riesgos en la ejecución de instalaciones. Riesgos asociados. Medidas preventivas individuales y colectivas. Elementos de señalización. Protecciones eléctricas y mecánicas individuales y colectivas.

- Plan de producción y gestión de residuos. Clasificación, cantidad y segregación de residuos generados. Manipulación. Gestores autorizados.

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 "ECP0829_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios", 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 el entorno de edificios, 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. Elaborar la memoria descriptiva del proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión y seleccionar los equipos, materiales y elementos auxiliares requeridos .
2. Elaborar los cálculos eléctricos y el presupuesto de la instalación eléctrica de baja tensión.
3. Elaborar las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos a realizar en la recepción de los materiales y equipos, el manual de instrucciones de servicio y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión y elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución del proyecto.

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>Rigor para elaborar la memoria descriptiva del proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión y seleccionar los equipos, materiales y elementos auxiliares requeridos .</i>	- Redacción del informe de especificaciones. - Coordinación de la información y antecedentes del proyecto. - Descripción de la instalación a proyectar. - Inclusión del presupuesto base y del estudio de seguridad y salud. - Elección de los elementos, sistemas y métodos de instalación. - Realización de la configuración técnica del proyecto. - Selección de los sistemas de la alimentación de las cargas. - Programación de los trabajos. - Recogida del listado general de equipos. - Recogida del plan de gestión de residuos. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i>
<i>Rigor para elaborar los cálculos eléctricos y el presupuesto de la instalación eléctrica de baja tensión.</i>	- Determinación de los criterios utilizados para los cálculos eléctricos. - Realización de los cálculos justificativos del proyecto. - Realización del calculo de previsión de carga total correspondiente a instalaciones eléctricas de baja tensión. - Agrupación y elaboración de planos y esquemas. - Favorecimiento de la integración del proyecto eléctrico con el resto de los proyectos de la instalación . - Elaboración de los esquemas unifilares y multifilares de conexionado entre los elementos y frontis de los cuadros de distribución eléctrica. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i>
<i>Rigor para elaborar las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos a realizar en la recepción de los materiales y equipos, el manual de instrucciones de servicio y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión y elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución del proyecto.</i>	- Definición de las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, equipos, y elementos. - Especificación de los parámetros característicos de las redes de puesta a tierra y otros sistemas de protección. - Especificación de las condiciones de recepción de la instalación. - Determinación de las pruebas y ensayos en la recepción de materiales y equipos de la instalación eléctrica. - Establecimiento de las verificaciones de las instalaciones eléctricas.

	- Recogida de las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos, así como toda la información complementaria obtenida . - Elaboración del manual de instrucciones de servicio. - Elaboración del manual de uso y mantenimiento. - Elaboración del plan de mantenimiento de la instalación, - Establecimiento del plan de seguridad y salud del proyecto. - Difusión de la formación e información sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios. - Identificación de los factores de riesgo sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios. - Redacción del plan de producción y gestión de residuos. <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

4	<i>Para elaborar la memoria descriptiva del proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión y seleccionar los equipos, materiales y elementos auxiliares requeridos, redacta el informe de especificaciones y coordina la información y antecedentes del proyecto. Describe la instalación a proyectar e incluye el presupuesto base y del estudio de seguridad y salud. Elige los elementos, sistemas y métodos de instalación. Realiza la configuración técnica del proyecto. Selecciona los sistemas de la alimentación de las cargas. Programa los trabajos, recoge el listado general de equipos y del plan de gestión de residuos.</i>
3	<i>Para elaborar la memoria descriptiva del proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión y seleccionar los equipos, materiales y elementos auxiliares requeridos, redacta el informe de especificaciones y coordina la información y antecedentes del proyecto. Describe la instalación a proyectar e incluye el presupuesto base y del estudio de seguridad y salud. Elige los elementos, sistemas y métodos de instalación. Realiza la configuración técnica del proyecto. Selecciona los sistemas de la alimentación de las cargas. Programa los trabajos, recoge el listado general de equipos y del plan de gestión de residuos. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	

	<i>Para elaborar la memoria descriptiva del proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión y seleccionar los equipos, materiales y elementos auxiliares requeridos, redacta el informe de especificaciones y coordina la información y antecedentes del proyecto. Describe la instalación a proyectar e incluye el presupuesto base y del estudio de seguridad y salud. Elige los elementos, sistemas y métodos de instalación. Realiza la configuración técnica del proyecto. Selecciona los sistemas de la alimentación de las cargas. Programa los trabajos, recoge el listado general de equipos y del plan de gestión de residuos. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No elabora la memoria descriptiva del proyecto de instalaciones eléctricas de baja tensión ni selecciona los equipos, materiales y elementos auxiliares requeridos .</i>

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

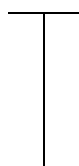
Escala B

4	<i>Para elaborar los cálculos eléctricos y el presupuesto de la instalación eléctrica de baja tensión, determina los criterios utilizados para los cálculos eléctricos, realizando los cálculos justificativos del proyecto y del cálculo de previsión de carga total, correspondiente a instalaciones eléctricas de baja tensión. Agrupa y elabora planos y esquemas. Favorece la integración del proyecto eléctrico con el resto de los proyectos de la instalación, y así elabora los esquemas unifamiliares y multifamiliares de conexionado entre los elementos y frontis de los cuadros de distribución eléctrica.</i>
3	<i>Para elaborar los cálculos eléctricos y el presupuesto de la instalación eléctrica de baja tensión, determina los criterios utilizados para los cálculos eléctricos, realizando los cálculos justificativos del proyecto y del cálculo de previsión de carga total, correspondiente a instalaciones eléctricas de baja tensión. Agrupa y elabora planos y esquemas. Favorece la integración del proyecto eléctrico con el resto de los proyectos de la instalación, y así elabora los esquemas unifamiliares y multifamiliares de conexionado entre los elementos y frontis de los cuadros de distribución eléctrica. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para elaborar los cálculos eléctricos y el presupuesto de la instalación eléctrica de baja tensión, determina los criterios utilizados para los cálculos eléctricos, realizando los cálculos justificativos del proyecto y del cálculo de previsión de carga total, correspondiente a instalaciones eléctricas de baja tensión. Agrupa y elabora planos y esquemas. Favorece la integración del proyecto eléctrico con el resto de los proyectos de la instalación, y así elabora los esquemas unifamiliares y multifamiliares de conexionado entre los elementos y frontis de los cuadros de distribución eléctrica. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No elabora los cálculos eléctricos ni el presupuesto de la instalación eléctrica 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 especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos a realizar en la recepción de los materiales y equipos, el manual de instrucciones de servicio y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión y para elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución del proyecto. Realiza la definición de las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, equipos, y elementos, especificando los parámetros característicos de las redes de puesta a tierra y otros sistemas de protección. y también las condiciones de recepción de la instalación. Determina las pruebas y ensayos en la recepción de materiales y equipos de la instalación eléctrica. Establece las verificaciones de las instalaciones eléctricas y recoge las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos, así como toda la información complementaria obtenida . Elabora el manual de instrucciones de servicio, el manual de uso y mantenimiento, el de plan de mantenimiento de la instalación. Establece el plan de seguridad y salud del proyecto. Difunde la formación e información sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios e identifica los factores de riesgo sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios. Y por último, redacta el plan de producción y gestión de residuos.</i>
3	<i>Para elaborar las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos a realizar en la recepción de los materiales y equipos, el manual de instrucciones de servicio y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión y para elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución del proyecto. Realiza la definición de las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, equipos, y elementos, especificando los parámetros característicos de las redes de puesta a tierra y otros sistemas de protección. y también las condiciones de recepción de la instalación. Determina las pruebas y ensayos en la recepción de materiales y equipos de la instalación eléctrica. Establece las verificaciones de las instalaciones eléctricas y recoge las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos, así como toda la información complementaria obtenida . Elabora el manual de instrucciones de servicio, el manual de uso y mantenimiento, el de plan de mantenimiento de la instalación. Establece el plan de seguridad y salud del proyecto. Difunde la formación e información sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios e identifica los factores de riesgo sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios. Y por último, redacta el plan de producción y gestión de residuos. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para elaborar las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos a realizar en la recepción de los materiales y equipos, el manual de instrucciones de servicio y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión y para elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución del proyecto. Realiza la definición de las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, equipos, y elementos, especificando los parámetros característicos de las redes de puesta a tierra y otros sistemas de protección. y también las condiciones de recepción de la instalación. Determina las pruebas y ensayos en la recepción de materiales y equipos de la instalación eléctrica. Establece las verificaciones de las instalaciones eléctricas y recoge las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos, así como toda la información complementaria obtenida . Elabora el manual de instrucciones de servicio, el manual de uso y mantenimiento, el de plan de mantenimiento de la instalación. Establece el plan de seguridad y salud del proyecto. Difunde la formación e información sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios e identifica los factores de riesgo sobre las medidas de seguridad en instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios. Y por último, redacta el plan de producción y gestión de residuos. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	



No elabora las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos a realizar en la recepción de los materiales y equipos, ni el manual de instrucciones de servicio y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ni elabora el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución del proyecto.

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

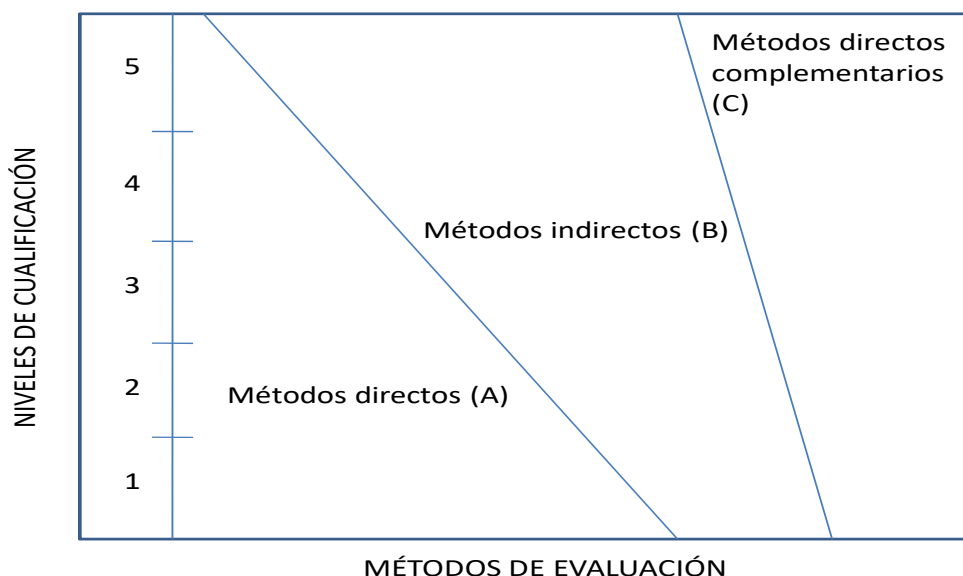
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 el entorno de edificios, 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 conjugarán 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.