



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0834_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DESARROLLO DE
PROYECTOS DE REDES ELÉCTRICAS DE BAJA Y ALTA
TENSIÓN**

Código: ELE260_3

NIVEL: 3



Financiado por
la Unión Europea

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

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 las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0834_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior.

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 (UC 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 de alumbrado exterior, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

1. Determinar las características y la disposición de los equipamientos y materiales de las instalaciones de alumbrado exterior, a partir de especificaciones y criterios previos de diseño, cumpliendo la normativa técnica y de eficiencia energética aplicable.

- 1.1 El proyecto de instalaciones de alumbrado exterior se desarrolla, cumpliendo las condiciones de potencia previstas en la normativa eléctrica y de eficiencia energética aplicable, determinando niveles de iluminación según las horas, consiguiendo ahorro energético.
- 1.2 La instalación de alumbrado exterior se configura, teniendo en cuenta el tipo de instalación (autopistas, carreteras, calles, parques, plazas, pasos elevados o subterráneos, jardines, entre otros), la previsión de cargas, el tipo de terreno por el que discurre, las posibles acometidas existentes, las características del trazado, las interferencias con otras instalaciones, el volumen de tráfico, el control telemático, entre otros.
- 1.3 Los esquemas funcionales y generales de una instalación de alumbrado exterior se completan, recogiendo entre otros datos: - La descripción de las zonas a iluminar indicando su situación, uso y superficie. - La disposición de los puntos de luz (unilateral, tresbolillo, pareada, suspendida, entre otras), en función de la ubicación y tipología. - El estudio lumínico de la instalación mediante un programa informático. - La ubicación de zanjas, arquetas, báculos y columnas, luminarias y lámparas, equipos y componentes, entre otros. - La situación y características de los cuadros de protección, medida y control de los circuitos de alimentación. - Las líneas de puesta a tierra según el tipo de instalación.
- 1.4 Las magnitudes eléctricas (intensidad máxima admisible, sección de los conductores, momento eléctrico, caídas de tensión, pérdidas de potencia, entre otras) se calculan, utilizando tablas, programas informáticos y procedimientos establecidos.
- 1.5 Las magnitudes luminotécnicas (iluminancia y luminancia máxima, las uniformidades media, extrema y longitudinal en su caso, índice específico de la luminaria, control del deslumbramiento molesto, incremento de umbral correspondiente al deslumbramiento perturbador, entre otros) se calculan para cada tipo de instalación, utilizando tablas, programas informáticos y procedimientos, cumpliendo la normativa según el propietario de la vía a iluminar.
- 1.6 La red de tierra de la instalación se configura, de acuerdo con las medidas de seguridad industrial y la normativa técnica aplicable, teniendo en cuenta el tipo de instalación y evitando que pueda tener una derivación a esta red.
- 1.7 Las características funcionales y técnicas de la instalación de alumbrado exterior, los equipos, elementos y su finalidad se reúnen, recogiendo en el informe de especificaciones o en las fichas técnicas.

2. Seleccionar los equipos, elementos y materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de las instalaciones de alumbrado exterior, a partir del informe de especificaciones, criterios de calidad y cumpliendo la normativa de seguridad industrial, prevención de riesgos laborales y gestión de residuos.

- 2.1 Los parámetros de selección de los elementos de la instalación-tipo, características nominales, entre otros- se determinan, ajustándose a las

- especificaciones técnicas, al tipo de instalación y cumpliendo con la normativa aplicable y de ahorro energético.
- 2.2 El modelo y rango de los soportes, luminarias, conductores, accesorios eléctricos y otros materiales de la instalación se seleccionan de acuerdo a los valores obtenidos en los cálculos, cumpliendo su función y garantizando la compatibilidad, fiabilidad y durabilidad.
 - 2.3 Los elementos de la instalación se identifican con las referencias de marca, modelo, rangos, entre otros, del fabricante y con la información que determine la norma u homologación de aplicación correspondiente.
 - 2.4 Los componentes de la instalación de alumbrado exterior-cables, redes de BT, soportes de luminarias, luminarias, conductores, equipos eléctricos, protecciones, entre otros, se eligen en función del informe de especificaciones o fichas técnicas y cumpliendo las garantías de suministro, costes y ahorro energético.
 - 2.5 La trazabilidad de los residuos se registra en el plan de gestión, identificando los puntos de recogida, almacenaje y tratamiento a través de gestores autorizados.
 - 2.6 El informe final de especificaciones de la instalación de alumbrado exterior se elabora, recogiendo el listado general de equipos, elementos y medios de seguridad, incluyendo las referencias técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes y precios unitarios, permitiendo elaborar la memoria, los presupuestos, el pliego de condiciones y el estudio básico de seguridad y salud.

3. Elaborar o adaptar, en su caso, los planos de trazado general, emplazamiento, detalle y esquemas funcionales de las instalaciones de alumbrado exterior a partir de los croquis, esbozos y esquemas realizados, usando sistemas normalizados y los criterios de diseño requeridos en el proyecto.

- 3.1 La representación de los planos de la instalación de alumbrado exterior se realiza, teniendo en cuenta: - La simbología normalizada (normas UNE) y, en su caso, con las normas internas de la empresa. - La identificación de los circuitos o sistemas y de sus componentes. - El sistema de representación y la escala adecuados a los contenidos de los planos. - El funcionamiento secuencial de la instalación. - Los valores característicos en cada circuito y las especificaciones de los equipos y de los elementos constituyentes de la instalación. - El uso de programa de diseño asistido por ordenador.
- 3.2 Los croquis, esquemas unifilares, planos de conexionado y montaje se dibujan, cumpliendo las especificaciones y criterios de diseño, consiguiendo los niveles de calidad establecidos en el proyecto para elaborar los planos de la instalación eléctrica de alumbrado exterior.
- 3.3 Los planos generales -de situación y emplazamiento- se elaboran a la escala requerida en el proyecto, definiendo la localización de la instalación de alumbrado exterior.
- 3.4 Los esquemas de trazado de la instalación se realizan, teniendo en cuenta las características del terreno, su ubicación, otro tipo de instalaciones -agua, gas, saneamiento, telecomunicaciones, entre otros

-permitiendo el mantenimiento sostenible y seguro para las personas y equipos.

- 3.5 Los planos de distribución relativos a cruzamientos, paralelismos, pasos y demás situaciones reguladas se delinearán, identificando numéricamente las separaciones mínimas que se imponen a cada uno de ellos y las medidas de seguridad y balizamiento necesarias.
- 3.6 Los planos de soportes, cimentaciones, tipos de luminarias, tomas de tierra, entre otros se completarán, utilizando la escala requerida, detallando aspectos como los tipos de columna a utilizar y la cimentación necesaria, entre otros.
- 3.7 El emplazamiento de los soportes, báculos, equipos y sus elementos definidos en los planos generales de la instalación se efectúa, teniendo en cuenta el ángulo de apertura de luz de las luminarias a utilizar, los requerimientos de seguridad industrial y ordenanzas municipales.

4. Determinar los costes de implantación de proyecto de alumbrado exterior para obtener el presupuesto general, definiendo las unidades de obra y las cantidades de cada una de ellas, aplicando precios unitarios establecidos, a partir de la documentación técnica del proyecto.

- 4.1 Las unidades de obra se establecen, comprobando que se ajustan a las especificaciones técnicas del proyecto en el pliego de condiciones.
- 4.2 Las unidades de obra establecidas se descomponen, obteniendo sus características y el coste total de la instalación, aplicando procedimientos establecidos, determinando, entre otros: - Los elementos que la componen, las mediciones, unidades y las cantidades de cada una de ellas. - Las operaciones que hay que realizar y la mano de obra que interviene. - Las condiciones de calidad del montaje. - El tiempo estimado para la ejecución. - El coste total de cada unidad de obra.
- 4.3 El conjunto de unidades de obra se calcula, contemplando los trabajos a realizar en la implantación del proyecto de alumbrado exterior.
- 4.4 La información obtenida se redacta en el documento correspondiente, reflejando las mediciones obtenidas, permitiendo la elaboración del presupuesto general y del presupuesto de las obras en las partes que se encuentren sometidas a intervención de organismos.

5. Elaborar los requisitos y las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos de recepción de las instalaciones de alumbrado exterior y de sus equipamientos y elementos para desarrollo del proyecto, cumpliendo la normativa eléctrica y de seguridad industrial aplicable.

- 5.1 Las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos se definen, destacando sus características, las homologaciones de construcción y condiciones de seguridad, determinando las pruebas de recepción de materiales, equipos y de la instalación para asegurar el nivel de calidad establecido.

- 5.2 Los componentes de las instalaciones de alumbrado exterior se registran, incluyendo las lámparas, luminarias, soportes, columnas, equipos auxiliares, dispositivos de regulación del flujo luminoso, cuadros de alumbrado, entre otros.
- 5.3 Las condiciones de selección de los equipos y elementos de la instalación (marcado CE, requisitos de seguridad, perturbación radioeléctrica, compatibilidad electromagnética, fichas técnicas de los componentes) se determinan, aplicando criterios de calidad y homologación y detallándolas en la documentación.
- 5.4 Las condiciones de recepción de la instalación de alumbrado exterior se especifican comprobando la caída de tensión, equilibrio de cargas, medición de aislamiento y tierra, protecciones, separación entre puntos de luz, entre otros incluyéndolas en la documentación correspondiente.
- 5.5 Las condiciones de almacenamiento y manipulación para el montaje de equipos y elementos de la instalación se establecen, siguiendo las recomendaciones del fabricante y cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales (PRL).
- 5.6 Los parámetros (resistencia, aislamiento, tensiones de contacto, entre otros) que deben cumplir las redes de tierra se configuran, indicando el rango de valores especificado en la normativa eléctrica.
- 5.7 La documentación técnica utilizada para elaborar las especificaciones técnicas de la instalación de alumbrado y los hitos del proyecto se recopila, utilizando recursos informáticos.

6. Elaborar la documentación para el estudio básico de seguridad y salud, el manual de usuario y de mantenimiento de las instalaciones de alumbrado exterior, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y gestión de residuos.

- 6.1 El manual de instrucciones de servicio se elabora, especificando las condiciones de puesta en marcha, funcionamiento y seguridad, las actuaciones que deben seguirse en caso de avería o emergencia y las instrucciones de uso de equipos y componentes (programación del crepuscular).
- 6.2 El manual de mantenimiento se elabora, especificando los procedimientos de parada y puesta en servicio, los puntos de inspección, parámetros a controlar, operaciones a realizar (reposiciones masivas de lámparas, limpieza de luminarias, entre otras), los medios empleados y la periodicidad de las actuaciones, realizando un análisis anual de consumos.
- 6.3 Los factores de riesgo asociados a las operaciones (transporte de materiales, montaje de báculos, trabajos en altura, montaje de luminarias, entre otros) de la ejecución de la instalación de alumbrado exterior se identifican, estableciendo un protocolo de actuación determinado por la empresa instaladora.
- 6.4 Los riesgos asociados (caídas al mismo o distinto nivel, contactos eléctricos, atrapamientos, choques o golpes, izado de cargas, entre otros) al desarrollo del proyecto se identifican, estableciendo las



- medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas a utilizar, cumpliendo la normativa sobre seguridad industrial.
- 6.5 El estudio básico de seguridad y salud se redacta o modifica, teniendo en cuenta las instrucciones de manipulación de equipos y materiales suministrado por el fabricante, la experiencia obtenida en obras de similares características y la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra por parte del promotor.
- 6.6 El plan de gestión de residuos se redacta, recogiendo la identificación y la cantidad a generar, la segregación según el tipo, la previsión de operaciones de reutilización de los mismos, el destino de los no reutilizables, entre otros.

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 las realizaciones profesionales de la **UC0834_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Definición de las características de materiales y equipamientos de las instalaciones de alumbrado exterior

- Proyectos. Documentos: memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, presupuesto, cálculos justificativos, estudio básico de seguridad y salud. Documentación técnica y administrativa sobre alumbrado exterior. Informes técnicos. Compañías suministradoras. Organismos oficiales. Alumbrado exterior. Tipos: autopistas, calles, parques, pasos elevados o subterráneos, entre otros. Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). Reglamento sobre eficiencia energética y alumbrado exterior (REEAE). Magnitudes fundamentales de luminotecnia. Leyes fundamentales. Sistemas de coordenadas. Normativa medioambiental. Programas informáticos para la elaboración de la memoria descriptiva.

2. Selección del equipamiento de las instalaciones de alumbrado exterior

- Acometidas desde las redes de distribución de la compañía suministradora. Redes de alimentación. Redes aéreas: tipos de conductores y naturaleza. Redes subterráneas: tipos de conductores y naturaleza. Redes de control y auxiliares.
- Dimensionamiento de las instalaciones. Factor de potencia. Caída de tensión. Ciclos de funcionamiento. Interruptor crepuscular.
- Cuadros de protección, medida y control.
- Soportes de luminarias. Características. Instalación eléctrica de los soportes.
- Luminarias. Características. Instalación eléctrica de luminarias suspendidas. Lámparas: tipos y características. Disposición de luminarias. Conexiones. Conductores y accesorios. Equipo de medida. Elementos de protección. Cajas de conexión y protecciones de luminarias. Arquetas, canalizaciones y cimentaciones.



- Equipos eléctricos de los puntos de luz. Protección contra contactos directos e indirectos.
- Puestas a tierra.
- Catálogos y tarifas de fabricantes de material eléctrico.
- Normativa sobre seguridad industrial. Normativa sobre protección medioambiental.

3. Elaboración de planos de instalaciones de alumbrado exterior

- Representación esquemática en planos. Escalas. Coordenadas GPS. 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.
- Bases de datos. Métodos de impresión. Formatos informáticos para creación, edición y visualización de esquemas y planos.
- Formatos y soportes informáticos para entrega de documentación.
- Tipos de impresión para la documentación, tamaños, impresoras, plotters.
- Herramientas y aplicaciones informáticas de diseño (CAD). Normativa aplicable para diseño de planos eléctricos. Normas UNE, ISO.

4. Elaboración de presupuestos y unidades de obra de instalaciones de alumbrado exterior

- Presupuestos: tipos, organización, capítulos y unidades de obra. Mediciones. Precios unitarios. Presupuestos parciales. Resumen del presupuesto.
- Partidas presupuestarias. Codificación. Resumen. Cantidad presupuestada. Importe del presupuesto. Tarifas de fabricantes y proveedores. Revisiones y actualizaciones de precios. Costes totales. Ofertas y concursos. Porcentajes y márgenes.
- Certificaciones y liquidaciones de cierre de obra. Herramientas de "software" para realización de presupuestos.

5. Elaboración de especificaciones técnicas de pruebas y ensayos de alumbrado exterior

- Documentación de partida.
- Procedimientos de suministro de equipos, materiales y aparataje. Partes de recepción y control del material.
- Identificación de instalaciones, equipos y aparataje: fabricante, marca, modelo, características técnicas, entre otros.
- Control de existencias y almacenaje.
- Uso de herramientas informáticas para la realización del plan de recepción y montaje.
- Verificaciones previas a la puesta en servicio. Verificación de la instalación según planos y esquemas. Comprobación visual de elementos de la instalación. Calibrado de los dispositivos de protección. Equipos de comprobación y medida.
- Pruebas y ensayos funcionales y de medida en las instalaciones: continuidad, conductividad de tierras, resistencia de tierra/neutro, resistencia de aislamiento, secuencia de fases, entre otros.
- Recepción de la instalación. Procedimientos de parada y puesta en servicio. Certificado de instalación.

- 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. Plazos de validez.
- Elaboración de informes.

6. Documentación para elaboración del estudio básico de seguridad y salud, el manual de usuario y el manual de mantenimiento de una instalación d alumbrado exterior

- Riesgos laborales. Riesgos en la manipulación de herramientas y equipos. Riesgos asociados al almacenamiento y transporte de cargas. Riesgos frecuentes en instalaciones eléctricas (electrocución, choque eléctrico, quemaduras, incendios, entre otros). Protección frente al riesgo eléctrico. Riesgos mecánicos (golpes, caídas, impactos, sobreesfuerzos, entre otros). Trabajos en altura.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo. Protección individual. Protección colectiva. Tipos de accidentes. Situaciones de emergencia. Actuación en caso de emergencia: Evaluación del accidentado. Primeros auxilios. Planes de emergencia y evacuación.
- Protección medioambiental y gestión de residuos. Normativa y legislación medioambiental.
- Ley de prevención de riesgos laborales. Estudio básico de seguridad y salud.
- Sistemas de control y eficiencia energética. Eficiencia energética de las líneas. Emisiones de CO₂.
- Riesgos medioambientales comunes en el montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja tensión.
- Puesta en servicio de las instalaciones. Documentación de los fabricantes. Puntos de inspección para el mantenimiento y parámetros a controlar. Elaboración de fichas y registros. Elaboración de manuales de servicio y mantenimiento.
- Clasificación, tratamiento y control de residuos conforme a normativa medioambiental. Gestión de residuos.

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:

- Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe responsabilizándose de la labor que desarrolla en su ámbito de competencias.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios estructurales y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.
- Participar activamente y coordinar, en su caso el equipo de trabajo.
- Demostrar el grado de autonomía requerido en la resolución de contingencia dentro de su ámbito competencial.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Respetar la igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral.



Financiado por
la Unión Europea

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 de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

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 de la "UC0834_3: Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior", 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 de alumbrado exterior, 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. Decidir las características y la disposición de los equipamientos y materiales y seleccionar los equipos elementos y materiales
2. Elaborar o adaptar los planos de trazado general y determinar los costes de la implantación de proyecto
3. Elaborar los requisitos y especificaciones técnicas y la elaborar la documentación para el estudio básico de seguridad y salud

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>Exhaustividad en la decisión de las características y la disposición de los equipamientos y materiales y selección de los equipos elementos y materiales</i>	<ul style="list-style-type: none">- Explicación del proyecto de instalaciones de alumbrado exterior.- Configuración de la instalación de alumbrado exterior.- Finalización de los esquemas funcionales y generales de una instalación de alumbrado exterior.- Realización de los cálculos de las magnitudes eléctricas y luminotécnicas.- Configuración de la red de tierra de la instalación.- Realización de un informe recogiendo las características funcionales y técnicas de la instalación de alumbrado exterior, los equipos, elementos y su finalidad.- Determinación de los parámetros de selección de los elementos de la instalación.- Selección del modelo y rango de los soportes, luminarias, conductores, accesorios eléctricos y otros materiales de la instalación.- Registro de la trazabilidad de los residuos.- Elaboración del informe final de especificaciones de la instalación de alumbrado exterior. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>

<p><i>Eficacia en la elaboración o adaptación de los planos de trazado general y determinación de los costes de la implantación de proyecto</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Realización de la representación de los planos de la instalación de alumbrado exterior.- Realización de los croquis, esquemas unifilares, planos de conexionado y montaje.- Elaboración a la escala requerida de los planos generales -de situación y emplazamiento-.- Realización los esquemas de trazado de la instalación.- Realización del delineado de los planos de distribución relativos a cruzamientos, paralelismos, pasos y demás situaciones reguladas.- Finalización de los planos de soportes, cimentaciones, tipos de luminarias, tomas de tierra.- Realización del emplazamiento de los soportes, báculos, equipos y sus elementos definidos en los planos generales de la instalación.- Implantación de las unidades de obra.- Realización de los cálculos del conjunto de unidades de obra.- Realización del cálculo del conjunto de unidades.- Redacción en el documento correspondiente la información obtenida. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Rigor en la elaboración de los requisitos y especificaciones técnicas y la elaboración de documentación para el estudio básico de seguridad y salud</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Definición de las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos.- Registro de los componentes de las instalaciones de alumbrado exterior.- Determinación de las condiciones de selección de los equipos y elementos de la instalación.- Especificación de las condiciones de recepción de la instalación de alumbrado exterior.- Establecimiento de las condiciones de almacenamiento y manipulación para el montaje de equipos y elementos de la instalación.- Configuración de los parámetros que deben cumplir las redes de tierra.- Recopilación de la documentación técnica utilizada para elaborar las especificaciones técnicas de la instalación de alumbrado y los hitos del proyecto.- Elaboración del manual de instrucciones de servicio y del manual de mantenimiento.- Identificación de los factores de riesgo.- Identificación de los riesgos asociados al desarrollo del proyecto.

	<ul style="list-style-type: none">- Redacción o modificación del estudio básico de seguridad y salud.- Redacción del plan de gestión de residuos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<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

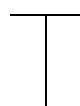
4	<p><i>Para decidir las características y la disposición de los equipamientos y materiales y seleccionar los equipos elementos y materiales, explica el proyecto de instalaciones de alumbrado exterior. Configura la instalación de alumbrado exterior. Finaliza los esquemas funcionales y generales de una instalación de alumbrado exterior. Realiza los cálculos de las magnitudes eléctricas y luminotécnicas. Configura la red de tierra de la instalación. Realiza un informe recogiendo las características funcionales y técnicas de la instalación de alumbrado exterior, los equipos, elementos y su finalidad. Determina los parámetros de selección de los elementos de la instalación. Selecciona el modelo y rango de los soportes, luminarias, conductores, accesorios eléctricos y otros materiales de la instalación. Registra la trazabilidad de los residuos. Elabora el informe final de especificaciones de la instalación de alumbrado exterior.</i></p>
3	<p>Para decidir las características y la disposición de los equipamientos y materiales y seleccionar los equipos elementos y materiales, explica el proyecto de instalaciones de alumbrado exterior. Configura la instalación de alumbrado exterior. Finaliza los esquemas funcionales y generales de una instalación de alumbrado exterior. Realiza los cálculos de las magnitudes eléctricas y luminotécnicas. Configura la red de tierra de la instalación. Realiza un informe recogiendo las características funcionales y técnicas de la instalación de alumbrado exterior, los equipos, elementos y su finalidad. Determina los parámetros de selección de los elementos de la instalación. Selecciona el modelo y rango de los soportes, luminarias, conductores, accesorios eléctricos y otros materiales de la instalación. Registra la trazabilidad de los residuos. Elabora el informe final de especificaciones de la instalación de alumbrado exterior, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</p>
2	<p><i>Para decidir las características y la disposición de los equipamientos y materiales y seleccionar los equipos elementos y materiales, explica el proyecto de instalaciones de alumbrado exterior. Configura la instalación de alumbrado exterior. Finaliza los esquemas funcionales y generales de una instalación de alumbrado exterior. Realiza los cálculos de las magnitudes eléctricas y luminotécnicas. Configura la red de tierra de la instalación. Realiza un informe recogiendo las características funcionales y técnicas de la instalación de alumbrado exterior, los equipos, elementos y su finalidad. Determina los parámetros de selección de los elementos de la instalación. Selecciona el modelo y rango de los soportes, luminarias, conductores, accesorios eléctricos y otros materiales de la instalación. Registra</i></p>

	<i>la trazabilidad de los residuos. Elabora el informe final de especificaciones de la instalación de alumbrado exterior, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No decide las características y la disposición de los equipamientos y materiales ni selecciona los equipos elementos y materiales.</i>

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

Escala B

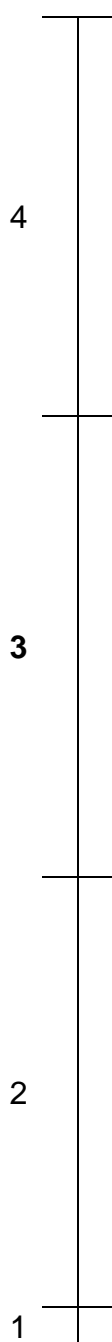
4	<i>Para elaborar o adaptar los planos de trazado general y determinar los costes de la implantación de proyecto, realiza la representación de los planos de la instalación de alumbrado exterior. Realiza los croquis, esquemas unifilares, planos de conexionado y montaje. Elabora la escala requerida de los planos generales -de situación y emplazamiento-. Realiza los esquemas de trazado de la instalación. Realiza el delineado de los planos de distribución relativos a cruzamientos, paralelismos, pasos y demás situaciones reguladas. Finaliza los planos de soportes, cimentaciones, tipos de luminarias, tomas de tierra. Realiza el emplazamiento de los soportes, báculos, equipos y sus elementos definidos en los planos generales de la instalación. Implanta las unidades de obra. Realiza los cálculos del conjunto de unidades de obra. Realiza el cálculo del conjunto de unidades. Redacta en el documento correspondiente la información obtenida.</i>
3	<i>Para elaborar o adaptar los planos de trazado general y determinar los costes de la implantación de proyecto, realiza la representación de los planos de la instalación de alumbrado exterior. Realiza los croquis, esquemas unifilares, planos de conexionado y montaje. Elabora la escala requerida de los planos generales -de situación y emplazamiento-. Realiza los esquemas de trazado de la instalación. Realiza el delineado de los planos de distribución relativos a cruzamientos, paralelismos, pasos y demás situaciones reguladas. Finaliza los planos de soportes, cimentaciones, tipos de luminarias, tomas de tierra. Realiza el emplazamiento de los soportes, báculos, equipos y sus elementos definidos en los planos generales de la instalación. Implanta las unidades de obra. Realiza los cálculos del conjunto de unidades de obra. Realiza el cálculo del conjunto de unidades. Redacta en el documento correspondiente la información obtenida, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para elaborar o adaptar los planos de trazado general y determinar los costes de la implantación de proyecto, realiza la representación de los planos de la instalación de alumbrado exterior. Realiza los croquis, esquemas unifilares, planos de conexionado y montaje. Elabora la escala requerida de los planos generales -de situación y emplazamiento-. Realiza los esquemas de trazado de la instalación. Realiza el delineado de los planos de distribución relativos a cruzamientos, paralelismos, pasos y demás situaciones reguladas. Finaliza los planos de soportes, cimentaciones, tipos de luminarias, tomas de tierra. Realiza el emplazamiento de los soportes, báculos, equipos y sus elementos definidos en los planos generales de la instalación. Implanta las unidades de obra. Realiza los cálculos del conjunto de unidades de obra. Realiza el cálculo del conjunto de unidades. Redacta en el documento correspondiente la información obtenida, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	



No elabora o adapta los planos de trazado general ni determinar los costes de la implantación de proyecto.

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

Escala C



4

Para elaborar los requisitos y especificaciones técnicas y la elaborar la documentación para el estudio básico de seguridad y salud, define las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos. Registra los componentes de las instalaciones de alumbrado exterior. Determina las condiciones de selección de los equipos y elementos de la instalación. Especifica las condiciones de recepción de la instalación de alumbrado exterior. Establece las condiciones de almacenamiento y manipulación para el montaje de equipos y elementos de la instalación. Configura los parámetros que deben cumplir las redes de tierra. Recopila la documentación técnica utilizada para elaborar las especificaciones técnicas de la instalación de alumbrado y los hitos del proyecto. Elabora el manual de instrucciones de servicio y el manual de mantenimiento. Identifica los factores de riesgo. Identifica los riesgos asociados al desarrollo del proyecto. Redacta o modifica el estudio básico de seguridad y salud. Redacta el plan de gestión de residuos.

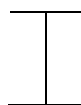
3

Para elaborar los requisitos y especificaciones técnicas y la elaborar la documentación para el estudio básico de seguridad y salud, define las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos. Registra los componentes de las instalaciones de alumbrado exterior. Determina las condiciones de selección de los equipos y elementos de la instalación. Especifica las condiciones de recepción de la instalación de alumbrado exterior. Establece las condiciones de almacenamiento y manipulación para el montaje de equipos y elementos de la instalación. Configura los parámetros que deben cumplir las redes de tierra. Recopila la documentación técnica utilizada para elaborar las especificaciones técnicas de la instalación de alumbrado y los hitos del proyecto. Elabora el manual de instrucciones de servicio y el manual de mantenimiento. Identifica los factores de riesgo. Identifica los riesgos asociados al desarrollo del proyecto. Redacta o modifica el estudio básico de seguridad y salud. Redacta el plan de gestión de residuos, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.

2

Para elaborar los requisitos y especificaciones técnicas y la elaborar la documentación para el estudio básico de seguridad y salud, define las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos. Registra los componentes de las instalaciones de alumbrado exterior. Determina las condiciones de selección de los equipos y elementos de la instalación. Especifica las condiciones de recepción de la instalación de alumbrado exterior. Establece las condiciones de almacenamiento y manipulación para el montaje de equipos y elementos de la instalación. Configura los parámetros que deben cumplir las redes de tierra. Recopila la documentación técnica utilizada para elaborar las especificaciones técnicas de la instalación de alumbrado y los hitos del proyecto. Elabora el manual de instrucciones de servicio y el manual de mantenimiento. Identifica los factores de riesgo. Identifica los riesgos asociados al desarrollo del proyecto. Redacta o modifica el estudio básico de seguridad y salud. Redacta el plan de gestión de residuos, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.

1



No elabora los requisitos y especificaciones técnicas ni la elaboración de la documentación para el estudio básico de seguridad y salud.

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

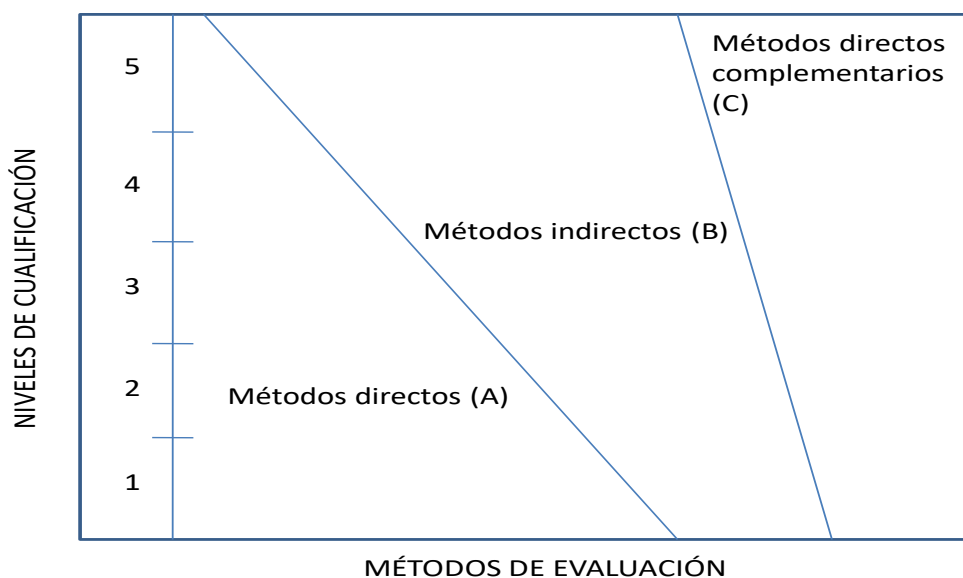
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 de la unidad de competencia, 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 de la UC. 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



Financiado por
la Unión Europea

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 formal y no tenga experiencia en el proceso de Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior, 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 la UC, 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 las realizaciones profesionales 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) Esta Unidad de Competencia es de nivel "X" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. 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.