



## **GUÍA DE EVIDENCIA 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**



## 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 principales y secundarias que intervienen en el desarrollo de proyectos de instalaciones de alumbrado exterior, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.

- 1. Elaborar los croquis generales y funcionales de la instalación de alumbrado exterior, siguiendo las especificaciones y criterios previos de diseño, cumpliendo los reglamentos y la normativa de aplicación.***



- 1.1 Delimitar, en los croquis generales, las zonas a iluminar, indicando la situación y características relevantes de las mismas.
  - 1.2 Especificar los valores de las magnitudes eléctricas y lumínicas requeridas en los puntos característicos de la instalación.
  - 1.3 Determinar, en los croquis funcionales y generales, la distribución de los puntos de luz (unilateral, tresbolillo, pareada, entre otras), en función del tipo de zona (calzadas, plazas, jardines, túneles, entre otros) a iluminar.
  - 1.4 Representar, en los croquis funcionales y generales de la distribución obtenida, las zanjas, arquetas (derivación y cruce) y soportes.
  - 1.5 Representar, en los croquis funcionales y generales de la distribución obtenida, la ubicación y características de los centros de mando y el trazado de los circuitos de alimentación de las luminarias.
  - 1.6 Incorporar en los croquis funcionales de la instalación el trazado de las líneas de puesta a tierra.
- Desarrollar las actividades:
    - Siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto.
    - Cumpliendo la normativa y reglamentos vigentes (REBT e ITC's, Normas CIE y Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior, entre otras).
    - Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) aplicables y de protección medioambiental en la zona de actuación.

## **2. Determinar las características de los equipos, materiales y otros elementos de la instalación de alumbrado exterior, a partir de especificaciones y criterios previos de diseño, y cumpliendo los reglamentos y la normativa de aplicación.**

- 2.1 Establecer las características de los elementos de la instalación (equipos y materiales) teniendo en cuenta el tipo de vía, espacio o elemento exterior a iluminar (autovías, rondas de circunvalación, calles, jardines, entre otros), la previsión de cargas, el tipo de terreno por el que discurre, las características del trazado y el volumen de tráfico, entre otros.
  - 2.2 Calcular los niveles de iluminancia y luminancia máxima, media y mínima, las uniformidades media, extrema y longitudinal en su caso, índice específico de la luminaria, control del deslumbramiento molesto, entre otros.
  - 2.3 Calcular las secciones de los conductores teniendo en cuenta la corriente máxima admisible, el momento eléctrico, las caídas de tensión y las pérdidas de potencia, entre otras, utilizando tablas, programas informáticos y procedimientos establecidos.
  - 2.4 Dimensionar la red de tierra de la instalación, según las medidas de seguridad eléctrica requerida y prescrita por la normativa electrotécnica vigente y teniendo en cuenta el tipo de instalación.
  - 2.5 Elaborar el informe de especificaciones, recogiendo la finalidad, las características funcionales y técnicas de la instalación, equipos y elementos y, en caso necesario, las modificaciones sobre la distribución de luminarias y/o equipos inicialmente prevista.
- Desarrollar las actividades:
    - Cumpliendo la normativa y reglamentos vigentes (REBT e ITC's, Normas CIE y Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior, entre otras).
    - Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) aplicables y de protección medioambiental en la zona de actuación.



**3. Seleccionar los equipos, materiales y otros elementos de la instalación de alumbrado exterior, a partir del informe de especificaciones y criterios previos de diseño, cumpliendo los reglamentos y la normativa de aplicación.**

- 3.1 Establecer los parámetros característicos de los equipos, materiales y otros elementos eléctricos de la instalación, según las características específicas del montaje, el tipo de instalación y los criterios de homologación establecidos.
  - 3.2 Elegir el modelo y rango de los soportes, luminarias, conductores y accesorios eléctricos, entre otros elementos de la instalación, de acuerdo con la función y parámetros característicos establecidos.
  - 3.3 Especificar las características técnicas de los elementos de la instalación incluyendo las referencias de marca, modelo, rangos, entre otros, del fabricante y la información que determine la norma u homologación de aplicación correspondiente.
  - 3.4 Redactar el informe técnico, recogiendo el listado general de equipos, materiales y otros elementos de la instalación, así como los medios de seguridad requeridos, incluyendo las referencias técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes y precios unitarios, entre otros.
- Desarrollar las actividades:
- Cumpliendo la normativa y reglamentos vigentes (REBT e ITC's, Normas CIE y Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior, entre otras).
  - Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) aplicables y de protección medioambiental en la zona de actuación.

**4. Elaborar los planos y esquemas de la instalación de iluminación exterior a partir de las especificaciones y criterios de diseño, cumpliendo los reglamentos y la normativa de aplicación.**

- 4.1 Dibujar los planos de situación y de orientación general de la instalación.
  - 4.2 Establecer la disposición de los elementos de la instalación, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación utilizados en planos y esquemas, detallando las relaciones establecidas entre ellos, los valores característicos de cada circuito y las especificaciones significativas de equipos y otros elementos constituyentes.
  - 4.3 Elaborar los planos generales de la instalación, representando el emplazamiento de soportes, báculos, equipos y elementos auxiliares seleccionados.
  - 4.4 Dibujar los planos específicos de soportes, cimentaciones, tomas de tierra, diferentes tipos de luminarias, entre otros, y de los distintos conjuntos utilizados.
  - 4.5 Dibujar los planos de detalle relativos a cruzamientos, paralelismos, pasos y demás situaciones reguladas, señalando explícita y numéricamente el cumplimiento de las separaciones mínimas establecidas.
  - 4.6 Establecer el trazado de la instalación, teniendo en cuenta las características del terreno, lugar donde se ubica y otros tipos de instalaciones y facilitando su mantenimiento.
  - 4.7 Dibujar los planos y esquemas de montaje y conexionado de la instalación, identificando los diferentes circuitos o sistemas y sus componentes.
- Desarrollar las actividades:
- Siguiendo los criterios de diseño, especificaciones técnicas.



- Cumpliendo los reglamentos de aplicación (REBT e ITC's, Normas CIE, entre otras) y la normativa vigente de seguridad, referida a personas o equipos, en el ámbito de estas instalaciones.

**5. Determinar el presupuesto de la instalación de alumbrado exterior, en el ámbito de sus competencias, definiendo las unidades de obra y sus características, partiendo de la documentación técnica del proyecto, considerando la selección de materiales y equipos efectuada y criterios de calidad establecidos.**

- 5.1 Descomponer las unidades de obra establecidas, determinando los elementos que las componen, las mediciones y unidades, cantidades, operaciones a desarrollar, mano de obra, tiempos estimados de ejecución y costes, entre otros.
  - 5.2 Elaborar el documento de mediciones, por unidades de obra, recogiendo cantidades y unidades de medida utilizadas.
  - 5.3 Elaborar el presupuesto general de la instalación y los parciales de las obras que se encuentren sometidas a intervención de los distintos organismos.
- Desarrollar las actividades:
    - Aplicando los procedimientos establecidos, ajustando las unidades de obra a las especificaciones técnicas y de calidad del proyecto y pliego de condiciones y contemplando todos los trabajos a desarrollar.
    - Tomando como referencia información actualizada sobre costes, proporcionada por fabricantes y otros organismos de referencia.

**6. Determinar las especificaciones técnicas de pruebas y ensayos de recepción de la instalación de alumbrado exterior, asegurando el nivel de calidad establecido, y cumpliendo los reglamentos y normativa de aplicación.**

- 6.1 Establecer las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos, así como sus características, normas, reglamentos y homologaciones de construcción.
  - 6.2 Determinar las pruebas de recepción requeridas.
  - 6.3 Determinar las condiciones de almacenamiento y manipulación para el montaje de equipos y otros elementos de la instalación, a partir de la información del fabricante.
  - 6.4 Especificar los parámetros de referencia (resistencia, aislamiento, entre otros) que deben cumplir las redes de tierra, con sus valores máximos y mínimos.
  - 6.5 Especificar las condiciones de recepción de la instalación y los hitos del proyecto (momento y resultado a obtener), en la documentación correspondiente.
- Desarrollar las actividades:
    - Cumpliendo las normas y reglamentos vigentes y homologaciones de construcción aplicables.
    - Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) aplicables y de protección medioambiental en la zona de actuación.

**7. Elaborar los manuales de instrucciones de servicio y de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, así como el estudio básico de seguridad y salud, cumpliendo los reglamentos y normativa de aplicación.**



- 7.1 Redactar el manual de instrucciones de servicio, especificando las condiciones de puesta en marcha, de funcionamiento y de seguridad, así como las actuaciones que deben seguirse en caso de avería o de emergencia.
  - 7.2 Redactar el manual de mantenimiento incluyendo los procedimientos de parada y puesta en servicio, los puntos de inspección establecidos, parámetros a controlar, operaciones a desarrollar, medios empleados y periodicidad de las actuaciones.
  - 7.3 Especificar los factores de riesgo asociados a las operaciones (transporte de materiales, montaje de báculos, montaje de luminarias, entre otros) de la ejecución, puesta en marcha y mantenimiento de la instalación.
  - 7.4 Identificar los riesgos asociados a los factores de riesgo, indicando las medidas preventivas así como las protecciones a utilizar, tanto individuales como colectivas.
  - 7.5 Redactar el estudio básico de seguridad y salud, teniendo en cuenta las instrucciones de manipulación de equipos y materiales suministrado por el fabricante, así como la experiencia obtenida en obras de similares características.
- Desarrollar las actividades:
    - Cumpliendo la normativa y reglamentos vigentes de aplicación (REBT e ITC's, Normas CIE, entre otras).
    - Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) aplicables y de protección medioambiental en la zona de actuación.

## **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 principales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. *Elaboración de croquis generales y funcionales de la instalación de alumbrado exterior.***

- Fundamentos de representación gráfica.
  - Simbología normalizada.
  - Sistemas de representación.
  - Acotación.
  - Tolerancias.
  - Tipos de líneas, letras, escalas y formatos.
  - Conceptos básicos de vistas.
  - Recomendaciones para la elaboración de croquis.
  - Elementos constructivos de obra civil.
  - Interpretación de planos topográficos y de urbanismo.

### **2. *Determinación de las características de los equipos, materiales y otros elementos de la instalación de alumbrado exterior.***

- Cálculos eléctricos:



- Normativa de aplicación.
- Intensidades.
- Momento eléctrico.
- Secciones.
- Caídas de tensión.
- Pérdidas de potencia.
- Tierras.
- Tablas y gráficos.
- Cálculos luminotécnicos.
  - Normativa de aplicación.
  - Procedimiento de cálculo de parámetros luminotécnicos.
  - Iluminancia y luminancia máxima, media y mínima.
  - Uniformidades media, extrema y longitudinal.
  - Separación entre luminarias.
  - Tablas y gráficos.

### **3. Selección de los equipos, materiales y otros elementos de la instalación de alumbrado exterior.**

- Elementos de las instalaciones de alumbrado exterior.
  - Postes, báculos y columnas.
  - Luminarias y lámparas: tipos y características.
  - Disposición de luminarias.
  - Equipos y componentes: tipos y características.
  - Conexiones.
  - Conductores y accesorios.
  - Cuadros de mando y protección.
  - Equipo de medida.
  - Cajas de conexión.
  - Elementos de protección de luminarias.
  - Arquetas, canalizaciones y cimentaciones.
  - Puesta a tierra.

### **4. Elaboración de los planos y esquemas de la instalación de iluminación exterior.**

- Representación gráfica utilizada en instalaciones eléctricas de alumbrado exterior.
  - Márgenes y cajetín en los planos.
  - Recomendaciones del plegado de planos.
  - Interpretación de la documentación técnica de proyectos de obra civil y de urbanización (planos, memoria, especificaciones técnicas y mediciones).
- Elaboración de planos y esquemas eléctricos de las instalaciones de alumbrado exterior.
  - Planos: De situación. De detalle de elementos constructivos y de montaje. De elementos de obra civil; de puesta a tierra.
  - Esquemas eléctricos: Generales. De conexionado.
  - Planos de elementos de obra civil.
  - Planos de puesta a tierra.

### **5. Determinación de los planos y esquemas de la instalación de iluminación exterior.**

- Mediciones.
- Unidades de obra.





- Definición de hitos.
- Cuadros de precios de referencia.
- Baremos.
- Presupuestos generales y desglosados.
- Gestión de ofertas comerciales. Fabricantes y mayoristas.
- Software de aplicación.

#### **6. Determinación de las especificaciones técnicas de pruebas y ensayos de recepción de instalaciones de alumbrado exterior.**

- Pruebas y ensayos.
  - Caída de tensión.
  - Equilibrado de cargas.
  - Identificación de las fases.
  - Medidas de aislamiento. Entre conductores. Entre conductores y tierra.
  - Medidas de tierras.
  - Medida del factor de potencia.
  - Comprobación de empalmes y derivaciones.
  - Medidas de iluminación: Iluminancia. Luminancias. Deslumbramiento. Nivel medio.

#### **7. Elaboración de los manuales de instrucciones de servicio y de mantenimiento, así como el estudio básico de seguridad y salud.**

- Identificación de los elementos y medidas de seguridad en el montaje de instalaciones de alumbrado exterior:
  - Normativa de seguridad e higiene.
  - Proyectos tipo de seguridad.
  - Planes de seguridad en la ejecución de proyectos de las instalaciones.
  - Identificación de riesgos y riesgos asociados.
  - Equipos de protección individuales y colectivos.
  - Elaboración de estudios básicos de seguridad.
- Elaboración de los manuales de servicio y mantenimiento:
  - Condiciones de puesta en servicio de las instalaciones.
  - Normativa de aplicación.
  - 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.

#### **Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia.**

- Luminotecnia aplicada a las instalaciones eléctricas de alumbrado exterior.
  - Unidades y leyes fundamentales usadas en luminotecnia.
  - Sistemas de coordenadas.
  - Tipos de alumbrado exterior.
  - Alumbrado público y alumbrado con proyectores.
  - Criterios de diseño de alumbrado exterior.
- Magnitudes luminotécnicas.
  - Normativa de aplicación.
  - Iluminancia.
  - Luminancia.
  - Matrices 3-D.
  - Criterios de calidad: coeficientes de uniformidad, deslumbramiento.





- Dispersión.
- Separación entre luminarias.
- Tablas y gráficos.
- Operaciones básicas de montaje de instalaciones eléctricas de alumbrado exterior.
  - Canalizaciones y zanjas.
  - Cimentaciones.
  - Izado y aplomado de apoyos y báculos.
  - Elementos de protección y señalización.
- Software para diseño de instalaciones eléctricas de alumbrado exterior.
- Elaboración de informes técnicos.
- Proyectos de instalaciones eléctricas de alumbrado exterior.
  - Justificación y datos generales.
  - Características de elementos y materiales.
- Normativa de aplicación.
  - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - Normas CIE.
  - Normas de compañías eléctricas.
  - Otras.

### **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:

#### **1. En relación con otros profesionales:**

- 1.1 Interpretar y cumplir las instrucciones recibidas con actitud positiva.
- 1.2 Mostrar iniciativa e interés en la integración con el equipo de trabajo.
- 1.3 Propiciar un trato fluido y correcto con el equipo de trabajo.
- 1.4 Establecer una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo.
- 1.5 Informar al resto del equipo de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.

#### **2. En relación con el cliente:**

- 2.1 Favorecer y mantener vías de comunicación fluidas con el cliente.
- 2.2 Promover una relación de confianza mutua.
- 2.3 Cumplir con los plazos establecidos de mutuo acuerdo.
- 2.4 Respetar los costes aceptados en los presupuestos.

#### **3. 3. En relación con otros aspectos:**

- 3.1 Mantener el puesto de trabajo organizado, limpio y libre de obstáculos.
- 3.2 Respetar el medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- 3.3 Mantener una actitud positiva ante el desempeño de nuevas funciones.
- 3.4 Aplicar responsablemente las normas (puntualidad, horarios, entre otras) y procedimientos (sistema de calidad, documentación relacionada con la actividad, entre otros).

## **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 el desarrollo de la ampliación del proyecto de una instalación de alumbrado público destinada a una calzada que presentará, al menos, varios carriles de circulación de vehículos y dos aceras de tránsito para peatones, en la que se precisa determinar las características de la red de alimentación y de los elementos necesarios para la iluminación de los viales. La instalación inicial estará caracterizada por su proyecto básico y la ampliación vendrá especificada mediante los criterios previos de diseño y documentación complementaria requerida. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Dibujar los croquis y esquemas de la instalación.
2. Efectuar los cálculos eléctricos y luminotécnicos de la instalación.
3. Determinar los elementos de la instalación y sus características técnicas.
4. Dibujar los planos y esquemas funcionales de la instalación.
5. Determinar las unidades de obra y el presupuesto general de la instalación.



### **Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de los equipamientos, ayudas técnicas, documentación y medios requeridos para el desarrollo de esta situación SPE.
  - Se aportarán planos de situación y emplazamiento, así como las especificaciones y criterios previos de diseño.
  - Se dispondrá de manuales de fabricantes, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, normas CIE y normas de las empresas distribuidoras.
  - Se dispondrá de herramientas informáticas propias de una oficina técnica con la aplicación informática operativa para el diseño de instalaciones eléctricas con las tarifas y bases de datos de unidades de obra valoradas, así como con otros programas de diseño electrotécnico y luminotécnico.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.
- Se valorará la consideración de las normativas relativas de Eficiencia Energética y de Prevención de Riesgos Laborales.

### **b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación**

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. 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 se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Dibujo de los croquis y esquemas de la instalación.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distribución de los puntos de luz.</li><li>- Establecimiento de la ubicación y características de los centros de mando.</li><li>- Representación del trazado de los circuitos de alimentación y de las líneas de puesta a tierra.</li><li>- Inclusión de los datos eléctricos y luminotécnicos necesarios para elaborar los planos.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en</i></p>



	<p><i>la Escala A.</i></p>
<p><i>Elaboración de los cálculos eléctricos y luminotécnicos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Establecimiento de las características de los elementos de la instalación.</li><li>- Cálculo de las secciones de los conductores, potencia, intensidades, caídas de tensión.</li><li>- Cálculo de las magnitudes luminotécnicas.</li><li>- Cumplimiento de las especificaciones y criterios previos de diseño.</li><li>- Cumplimiento de los requisitos mínimos de eficiencia energética.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Seleccionar los elementos de la instalación y sus características técnicas.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinación de los equipos, elementos y materiales de la instalación.</li><li>- Establecimiento de los parámetros de los elementos eléctricos.</li><li>- Cumplimiento de las especificaciones y criterios previos de diseño.</li><li>- Redacción del informe técnico incluyendo el listado de equipos, elementos y medios de seguridad.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Representación de los planos y esquemas funcionales de la instalación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Representación normalizada y a escala de los planos y esquemas de la instalación.</li><li>- Cumplimiento de las separaciones mínimas con otras instalaciones.</li><li>- Disposición y codificación de los elementos de la instalación.</li><li>- Establecimiento de un trazado de la instalación que permita el mantenimiento.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<p><i>Elaboración del presupuesto general de la instalación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Descomposición de las unidades de obra en los elementos que las constituyen (inclusión de mediciones, cantidades requeridas, operaciones a realizar, mano de obra, tiempo necesario y coste total de la instalación).</li><li>- Elaboración del presupuesto general de la instalación y de los parciales de aquellas obras que lo precisen.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala E.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo establecido.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 20% en el tiempo establecido.</i></p>

*Cumplimiento de la normativa vigente de Prevención de Riesgos Laborales y medioambiental, aplicable.*

*El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento de este criterio de mérito en todas las actividades.*

## Escala A

5	<i>Se representan los croquis y esquemas incluyendo la distribución de los puntos de luz, la ubicación y características de los centros de mando, el trazado de los circuitos de alimentación y de las líneas de puesta a tierra, la información requerida para la elaboración de los planos. Se indican los valores de las magnitudes eléctricas y lumínicas en los puntos característicos de la instalación.</i>
4	<i>Se representan los croquis y esquemas incluyendo la distribución de los puntos de luz, la ubicación y características de los centros de mando, el trazado de los circuitos de alimentación y de las líneas de puesta a tierra, así como la información requerida para la elaboración de los planos. Se omite alguno de los valores no significativos de las magnitudes eléctricas y lumínicas en los puntos característicos de la instalación.</i>
3	<i>Se representan los croquis y esquemas incluyendo la distribución de los puntos de luz, la ubicación y características de los centros de mando y el trazado de los circuitos de alimentación y de las líneas de puesta a tierra. Se omite información relevante requerida para la elaboración de los planos y valores significativos de las magnitudes eléctricas y lumínicas en los puntos característicos de la instalación.</i>
2	<i>Se representan los croquis y esquemas incluyendo la distribución de los puntos de luz y el trazado de los circuitos de alimentación y de las líneas de puesta a tierra. Se omite información relevante requerida para la elaboración de los planos y valores significativos de las magnitudes eléctricas y lumínicas en los puntos característicos de la instalación.</i>
1	<i>Se omiten la representación de croquis y esquemas significativos, información relevante requerida para la elaboración de los planos y los valores de las magnitudes eléctricas y lumínicas.</i>

**Nota:** el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

## Escala B

5	<i>Se establecen las características de los elementos que componen la instalación, así como los cálculos eléctricos y luminotécnicos necesarios para el desarrollo del proyecto, sin presentar errores, cumpliendo lo establecido en la normativa y reglamentación vigentes. La instalación cumple con los requisitos mínimos de eficiencia energética.</i>
4	<i>Se establecen las características de los elementos que componen la instalación, así como los cálculos eléctricos y luminotécnicos necesarios para el desarrollo del proyecto, cumpliendo lo establecido en la normativa y reglamentación vigentes, presentando algún error que no compromete la seguridad de la instalación. La instalación cumple con los</i>



	<b>requisitos mínimos de eficiencia energética.</b>
3	<i>Se establecen las características de los elementos que componen la instalación, así como los cálculos eléctricos y luminotécnicos necesarios para el desarrollo del proyecto, cumpliendo lo establecido en la normativa y reglamentación vigentes, presentando algún error que no compromete la seguridad de la instalación. La instalación no cumple con los requisitos mínimos de eficiencia energética.</i>
2	<i>Se establecen las características de los elementos que componen la instalación, así como los cálculos eléctricos y luminotécnicos necesarios para el desarrollo del proyecto de forma incompleta, sin cumplir la normativa y reglamentación vigentes y presentando errores que comprometen la seguridad de la instalación.</i>
1	<i>Se omiten las características de los elementos que componen la instalación, así como los cálculos eléctricos y luminotécnicos necesarios para el desarrollo del proyecto.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

### Escala C

5	<i>Se detalla el listado de los equipos, elementos y medios de seguridad, junto con sus características eléctricas, en el informe técnico, sin presentar errores y cumpliendo las especificaciones y criterios previos de diseño.</i>
4	<i>Se detalla el listado de los equipos, elementos y medios de seguridad, junto con sus características eléctricas, en el informe técnico, presentando algún error que no compromete el desarrollo del proyecto y cumpliendo las especificaciones y criterios previos de diseño.</i>
3	<i>Se detalla el listado de los equipos, elementos y medios de seguridad, junto con sus características eléctricas, en el informe técnico, presentando algún error que no compromete el desarrollo del proyecto y sin cumplir alguna de las especificaciones o criterios previos de diseño.</i>
2	<i>Se detalla el listado de los equipos, elementos y medios de seguridad, junto con sus características eléctricas están detallados en el informe técnico, presentando errores que comprometen el desarrollo del proyecto y sin cumplir las especificaciones y criterios previos de diseño.</i>
1	<i>Se omite el listado de los equipos, elementos y medios de seguridad, junto con sus características eléctricas, en el informe técnico.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



## Escala D

5	<i>Se representan los planos y esquemas de forma normalizada, aplicando las escalas adecuadas y cumpliendo las separaciones mínimas con otras instalaciones. El trazado de la instalación permite realizar su mantenimiento. Los elementos están dispuestos y codificados correctamente.</i>
4	<i>Se representan los planos y esquemas de forma normalizada, aplicando las escalas adecuadas y cumpliendo las separaciones mínimas con otras instalaciones. El trazado de la instalación presenta algunas ambigüedades que no comprometen su ejecución. Los elementos están dispuestos y codificados correctamente.</i>
3	<i>Se representan los planos y esquemas de forma normalizada, aplicando las escalas adecuadas y cumpliendo las separaciones mínimas con otras instalaciones. El trazado de la instalación presenta algunas ambigüedades que no comprometen su ejecución. Los elementos están dispuestos y codificados incorrectamente.</i>
2	<i>Se representan los planos y esquemas de forma normalizada, aplicando las escalas adecuadas y sin cumplir las separaciones mínimas con otras instalaciones. El trazado de la instalación imposibilita su ejecución. Los elementos están dispuestos y codificados incorrectamente.</i>
1	<i>Se omite la representación de planos y esquemas significativos, incumpliendo las normas y con escalas inadecuadas. El trazado de la instalación imposibilita su ejecución. Los elementos no están codificados.</i>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

## Escala E

5	<i>Se descomponen las unidades de obra de forma detallada, junto con la relación de operaciones a efectuar, mediciones, mano de obra y tiempo necesario, sin errores en su planteamiento con arreglo a los requerimientos establecidos, elaborando correctamente el presupuesto general de la instalación y los presupuestos parciales de las obras que se precisen.</i>
4	<i>Se descomponen las unidades de obra de forma detallada, junto con la relación de operaciones a efectuar, mediciones, mano de obra y tiempo necesario, presentando algún error en su planteamiento que no modifica significativamente el presupuesto obtenido con arreglo a los requerimientos establecidos elaborando el presupuesto general de la instalación y los presupuestos parciales de las obras que se precisen.</i>
3	<i>Se descomponen las unidades de obra de forma detallada, junto con la relación de operaciones a efectuar, mediciones, mano de obra y tiempo necesario, presentando errores en su planteamiento que modifican el presupuesto obtenido con arreglo a los requerimientos establecidos.</i>
2	<i>Se descomponen las unidades de obra consideradas sin tener correspondencia con el planteamiento y, en consecuencia, el presupuesto obtenido tampoco.</i>
1	<i>Se omiten la descomposición de las unidades de obra y el presupuesto general y los parciales.</i>





Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

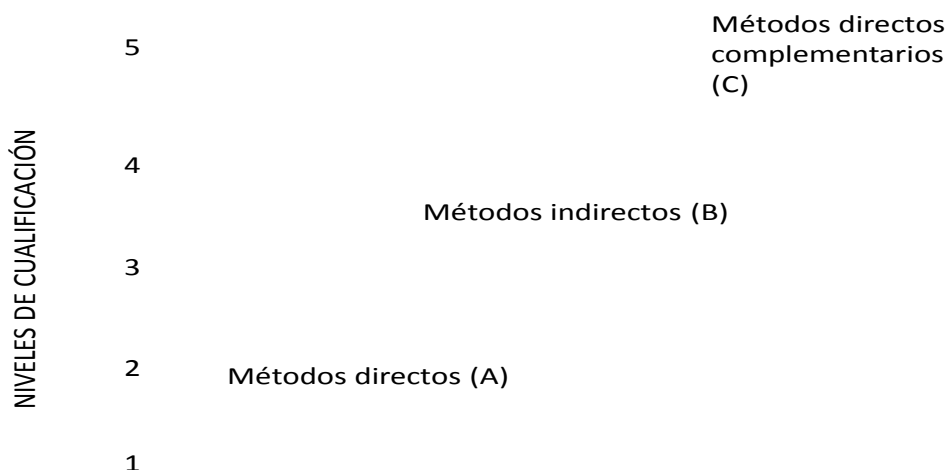
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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).



#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN

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 un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. 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 desarrollo de proyectos de instalaciones de alumbrado exterior, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista estructurada profesional sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.
- b) Con el fin de optimizar el procedimiento de evaluación, si se generara una prueba profesional, derivada de la SPE, se recomienda considerar las actividades dos (2) y cuatro (4) como imprescindibles, por su criticidad y cobertura de la profesionalidad. Pudiéndose plantear la ejecución del resto de actividades previstas, de forma parcial.
- c) 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.
- d) 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.
- 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 3. En este nivel tiene importancia la capacidad organizativa y de programación de actividades, así como la revisión de procedimientos, por lo que 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. Ésta, se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose 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.