



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0833_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación”

**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 UC0833_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación.

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 eléctricas de centros de transformación y que se indican a continuación:

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

- 1. Determinar las magnitudes características, esquemas y planos de los equipos, elementos y materiales de las instalaciones eléctricas del**



centro de transformación (CT) a partir de especificaciones y criterios previos de diseño, cumpliendo los reglamentos y la normativa de aplicación.

- 1.1 Esbozar los croquis, esquemas funcionales y generales de la instalación del centro de transformación recogiendo sus accesos, trazado, emplazamiento, conexión a líneas próximas, apoyos, envolventes, cimentaciones y armados, dispositivos de maniobra y protección en AT y BT, así como los circuitos eléctricos y elementos más relevantes requeridos para su configuración.
 - 1.2 Calcular los valores de las magnitudes eléctricas (potencia de cortocircuito, intensidades, pérdidas de potencia, entre otras) y mecánicas (dimensionado de los embarrados, coeficientes de seguridad, entre otros) y distancias de seguridad (distancias de los conductores al terreno, distancias mínimas entre los conductores, entre otros) utilizando tablas, procedimientos de cálculo y programas informáticos específicos.
 - 1.3 Esbozar los croquis de trazado de la instalación eléctrica incluyendo los valores de las magnitudes requeridas (longitud, intensidad, entre otros).
 - 1.4 Establecer las características de los equipos y elementos (transformador, relés, cuadros, conductores, cables de tierra, herrajes, aisladores, entre otros) según los requerimientos de funcionamiento de la instalación y del montaje.
 - 1.5 Configurar la red de tierras y sus componentes de acuerdo con los parámetros establecidos por la normativa y reglamentación vigentes.
 - 1.6 Elaborar el informe de especificaciones de la instalación, recogiendo la finalidad, uso al que se destina, emplazamiento, accesos, secciones de los conductores, entre otras características y los valores obtenidos de las magnitudes consideradas.
- Desarrollar las actividades:
- Siguiendo las especificaciones del proyecto de diseño.
 - Facilitando la elaboración de memoria y planos requeridos para el desarrollo del proyecto.
 - Cumpliendo la normativa y reglamentos de seguridad de aplicación (reglamentos de Subestaciones, CT y AT vigentes, REBT, Normas UNE, CENELEC, criterios de homologación de las compañías suministradoras entre otros).

2. Seleccionar los dispositivos, máquinas y materiales de las instalaciones eléctricas del centro de transformación (CT) considerando las especificaciones y criterios previos de diseño, dimensionado y mantenimiento, cumpliendo los reglamentos y normativa de aplicación.

- 2.1 Determinar la relación de elementos de la instalación de acuerdo a las normativas vigentes.
- 2.2 Elegir el modelo de máquinas, equipos, conductores y accesorios eléctricos de acuerdo con la función a desempeñar.
- 2.3 Determinar los parámetros característicos de los elementos eléctricos atendiendo a las especificaciones técnicas, características del montaje y tipo de instalación.
- 2.4 Elaborar criterios y especificaciones de intercambiabilidad de componentes, suministro y costes ante una avería.
- 2.5 Elaborar el informe detallado de equipos, elementos de la instalación y medios de seguridad incluyendo las referencias técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes y precios unitarios, facilitando la elaboración de los presupuestos generales, presupuestos de obra, el estudio básico de seguridad y la memoria del proyecto.



- Desarrollar las actividades:
 - Teniendo en cuenta la función a desempeñar por los equipos y materiales en la instalación y atendiendo a las especificaciones técnicas y características del montaje y posterior mantenimiento.
 - Cumpliendo la normativa vigente y especificaciones de homologación establecidas.

3. Elaborar los planos y esquemas de la instalación del centro de transformación (CT), siguiendo los criterios de normalización y selección de materiales y equipos establecidos, cumpliendo los reglamentos y normativa de aplicación.

- 3.1 Determinar la escala de los planos de situación y accesos del centro de transformación, en los planos de aisladores, herrajes, tomas de tierra y de los distintos conjuntos utilizados.
 - 3.2 Seleccionar los símbolos, convenios, normas, escalas, sistemas de identificación y representación requeridos en la elaboración de planos y esquemas siguiendo criterios de normalización establecidos.
 - 3.3 Determinar la disposición y cableado de equipos facilitando el futuro montaje y mantenimiento de la instalación.
 - 3.4 Representar los elementos de la instalación en los planos y esquemas de las redes indicando los sistemas de referencia, las agrupaciones, las relaciones entre ellos, los valores característicos de las magnitudes que intervienen y las especificaciones más significativas, facilitando el seguimiento de la instalación.
 - 3.5 Actualizar los listados generales de equipos, elementos de la instalación y medios de seguridad, incorporando cualquier variación que se produzca con respecto a las especificaciones iniciales o del proyecto básico del CT.
- Desarrollar las actividades:
 - Siguiendo los sistemas de identificación y representación gráfica normalizados.
 - Siguiendo las especificaciones de calidad establecidas en el proyecto de la instalación del centro de transformación.
 - Cumpliendo la normativa vigente de seguridad y PRL de aplicación.

4. Calcular costes de la instalación del centro de transformación (CT) a partir de la descomposición de cada una de las unidades de obra establecidas, acciones y trabajos integrados, considerando la selección de materiales y equipos efectuada y los criterios de calidad establecidos.

- 4.1 Descomponer las unidades de obra relacionando los elementos que la componen, las mediciones con sus unidades y cantidades requeridas, los trabajos y las operaciones a desarrollar, considerando las condiciones de montaje.
 - 4.2 Obtener el coste de las unidades de obra desglosando el coste total de cada unidad y el coste total de la instalación.
 - 4.3 Documentar las mediciones obtenidas con la precisión requerida y unidades de medida adecuadas.
 - 4.4 Elaborar un informe de costes de las diferentes partidas de la obra.
 - 4.5 Elaborar el presupuesto de las unidades de obra y el presupuesto general.
- Desarrollar las actividades:



- Considerando las especificaciones de materiales y equipos seleccionados, así como el plan de montaje establecido.
- Ajustándose a las especificaciones técnicas del proyecto, pliego de condiciones y criterios de calidad establecidos.
- Tomando como referencia los precios que marca la oferta y la demanda de material eléctrico según volúmenes de compra.

5. Establecer el protocolo de actuación para el abastecimiento, recepción y almacenamiento de los elementos materiales y técnicos requeridos en la instalación eléctrica del centro de transformación (CT) siguiendo los procedimientos de calidad, las recomendaciones del fabricante de los dispositivos y de la compañía suministradora, cumpliendo los reglamentos y normativa de aplicación.

- 5.1 Delimitar las especificaciones técnicas en el suministro de materiales, productos y equipos según sus características, normas, reglamentos y homologaciones de construcción, calidad y condiciones de seguridad.
 - 5.2 Determinar las pruebas de recepción de materiales, productos y equipos según el nivel de calidad establecido.
 - 5.3 Determinar las condiciones de almacenamiento y manipulación siguiendo las recomendaciones del fabricante.
 - 5.4 Especificar en la documentación que corresponda las condiciones de recepción de la instalación y los hitos del proyecto (momento y resultado a obtener).
- Desarrollar las actividades:
 - Teniendo en cuenta las características y homologaciones de construcción y recomendaciones del fabricante.
 - Ajustándose a las especificaciones técnicas y de calidad establecidas, así como a los posteriores requerimientos de funcionamiento continuado de la instalación.
 - Cumpliendo la normativa vigente de seguridad (normas y reglamentos) y PRL de aplicación.

6. Desarrollar el procedimiento de puesta en servicio y mantenimiento de la instalación, siguiendo las especificaciones del proyecto, recomendaciones de los fabricantes y compañía suministradora, y cumpliendo los reglamentos y normativa de aplicación.

- 6.1 Establecer las condiciones de puesta en marcha, de funcionamiento y de seguridad, así como las actuaciones en caso de avería o de emergencia.
 - 6.2 Determinar los procedimientos de parada y puesta en servicio.
 - 6.3 Elaborar el manual de puesta en servicio de la instalación planteando las operaciones a seguir.
 - 6.4 Especificar los puntos de inspección para el mantenimiento, parámetros a controlar, operaciones a realizar, medios empleados y periodicidad de las actuaciones.
 - 6.5 Elaborar el manual de mantenimiento de la instalación, teniendo en cuenta las especificaciones efectuadas y planteando las operaciones a seguir en cada actuación.
- Desarrollar las actividades:
 - Siguiendo las especificaciones del proyecto y las recomendaciones de los fabricantes y compañía suministradora.
 - Cumpliendo la normativa de seguridad y PRL aplicable.



7. Establecer el protocolo básico de seguridad y salud laboral cumpliendo la normativa vigente de prevención de riesgos laborales.

- 7.1 Identificar los factores de riesgo asociados a las operaciones (transporte de materiales, trabajos en altura, cimentaciones, tensado de conductores, entre otros) de ejecución de la instalación se identifican con precisión.
 - 7.2 Determinar las medidas preventivas así como las protecciones a utilizar tanto individuales como colectivas para cada factor de riesgo.
 - 7.3 Elaborar el estudio básico de seguridad y salud teniendo en cuenta las instrucciones de manipulación de equipos y materiales suministradas por el fabricante, así como la experiencia obtenida en obras de similares características.
- Desarrollar las actividades:
 - Teniendo en cuenta las condiciones específicas de los procedimientos de montaje, puesta en marcha, mantenimiento, parada y emergencia establecidos.
 - Minimizando los riesgos en la instalación según la experiencia obtenida en obras de similares características.
 - Cumpliendo la normativa vigente de seguridad y PRL aplicable.

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 UC0833_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. *Determinación de las magnitudes características, esquemas y planos de los equipos, elementos y materiales de las instalaciones eléctricas del centro de transformación (CT).*

- Cálculo de magnitudes eléctricas y mecánicas.
 - Potencia de cortocircuito. tensión de paso y contacto, intensidades, pérdidas de potencia.
 - Dimensionado de los embarrados, coeficientes de seguridad, superficie de rejillas de ventilación.
 - Distancias de seguridad.
 - Dimensionado de obra civil.
 - Secciones de conductores.
 - Corrección del factor de potencia.
 - Software de aplicación. Tablas y gráficos.
 - Dimensionado de los embarrados.
 - Coeficientes de seguridad.
 - Superficie de rejillas de ventilación.
- Configuración de red de tierras.
 - Parámetros característicos.
 - Valores de referencia.



- Dimensionado.

2. Selección de los dispositivos, máquinas y materiales de las instalaciones eléctricas del centro de transformación (CT).

- Técnicas y consideraciones a tener en cuenta en el montaje del CT.
- Marcación, identificación y agrupado de cables.
- Uso de catálogos y documentación técnica de máquinas, equipos, conductores y accesorios eléctricos.

3. Elaboración de los planos y esquemas de la instalación del centro de transformación (CT).

- Escalado de planos.
- Normalización y simbología, convenios, normas, sistemas de identificación y representación de planos.
- Elaboración de listados e informes técnicos.
- Distribución de equipos y cableado en CT.

4. Calculo de costes de la instalación del centro de transformación (CT) a partir de la descomposición de cada una de las unidades de obra establecidas.

- Planificación de obra y montaje de centros de transformación.
 - Procesos de montaje: Planning de la obra, Replanteo mediciones y cantidades. Tareas a realizar.
 - Fases y procedimientos.
- Estimación de costes en proyectos de CT.
 - Especificaciones técnicas.
 - Homologación y Calidad de materiales y equipos.
 - Ofertas económicas.- modelos, marcas y precios.
- Elaboración de informes de costes.

5. Establecimiento del protocolo de actuación para el abastecimiento, recepción y almacenamiento de los elementos materiales y técnicos requeridos en la instalación eléctrica del centro de transformación (CT).

- Características específicas de los materiales y equipos.
- Aseguramiento de la calidad.
- Fases y procedimientos.
 - Abastecimiento.
 - Recepción.
 - Pruebas.
 - Almacenamiento.
- Técnicas de manipulación y almacenaje.
 - Normativa específica de PRL.
 - Medios técnicos.
 - Sistemas de almacenaje.
- Planificación de acciones y tiempos.
- Recursos materiales y humanos.
- Sistemas y equipos de protección colectiva e individual específicos.
- Inventariado de equipos y materiales.
 - Documentación de recepción y almacenamiento de materiales y equipos.
 - Uso de software específico.



6. Desarrollo del procedimiento de puesta en servicio y mantenimiento de la instalación.

- Condiciones de puesta en marcha, de funcionamiento y de seguridad.
- Elaboración del manual de puesta en servicio de la instalación.
- Actuaciones en caso de avería o de emergencia.
 - Procedimientos de parada de un CT.
- Mantenimiento correctivo y preventivo de un CT.
 - Puntos de inspección para el mantenimiento.
 - Parámetros a controlar.
 - Operaciones a realizar.
 - Medios y periodicidad de las actuaciones.
- Elaboración del manual de mantenimiento.

7. Establecimiento del protocolo básico de seguridad y salud laboral cumpliendo la normativa vigente de prevención de riesgos laborales.

- Prevención de riesgos laborales.
 - Evaluación de riesgos eléctricos.
 - Manipulación y transporte de cargas.
 - Medidas y equipos de protección individual y colectiva.
- Cuadros y elementos de protección, maniobra y señalización.

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

- Redes eléctricas de AT.
 - Distribución de la energía eléctrica.
 - Tipología y estructura de las redes: transporte y distribución.
 - Líneas eléctricas subterráneas de alta tensión.
 - Elementos constituyentes de las redes eléctricas.
- Centros de transformación.
 - Elementos constitutivos de los CT.
 - Tipos y características de los centros de transformación.
 - Tipos y características de los conductores.
 - Elementos de protección, detección, señalización y maniobra.
 - Medios de transporte de equipos y elementos necesarios en la obra.
 - Casetas y envolventes pre-fabricados: tipos y características.
 - Transformador: características.
 - Cuadros modulares de Baja Tensión. Cuadros y elementos de protección, maniobra y señalización.
 - Elementos de maniobra: seccionadores, etc.
 - Elementos de protección: fusibles, autoválvulas, interruptores automáticos, entre otros.
 - Elementos de medida.
 - Protecciones y señalizaciones.
 - Toma de tierra del centro de transformación.
- Procesos de montaje y mantenimiento de un CT
 - Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
 - Ubicación del transformador.
 - Conexión y embarrado. Instalación de celdas. Conexión de conductores.
 - Interconexiones: celda-trafo, trafo-cuadro de baja tensión.
 - Montaje de elementos de protección, maniobra y señalización. Instalación de puesta a tierra (PT).



- Pruebas técnicas de comprobación de los centros de transformación.
- Pruebas de seguridad en centros de transformación.
- Proyectos de obra o montaje de CT.
 - Interpretación de proyectos, planos y esquemas empleados en los centros de transformación. Simbología eléctrica, mecánica y topográfica.
 - Obra civil de aplicación.
 - Procesos de montaje: Fases y procedimientos. Planning de la obra, Replanteo mediciones y cantidades. Tareas a realizar.
 - Aseguramiento de la calidad.
 - Recursos y documentación.
 - Elementos y materiales.
- Documentación técnica referida a CT.
 - Simbología normalizada en los centros de transformación.
 - Composición de los proyectos de los centros de transformación. Memoria. Pliego de Condiciones. Planos (perfil, planta, topográficos, entre otros). Planos de despieces y montaje. Esquemas eléctricos. Mediciones.
 - Presupuesto.
 - Estudio de seguridad y salud.
 - Elaboración de informes técnicos.
 - Uso de hardware y software específicos.
- Normativa vigente de aplicación en CT.
 - Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centros de transformación.
 - Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y sus instrucciones técnicas complementarias.
 - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
 - Normas Particulares y Proyectos Tipo de las Compañías Eléctricas.
 - Normas UNE y CENELEC, entre otras.
 - Normativa específica de gestión de residuos.
 - Normativa y reglamentación medioambiental.
 - Normativa autonómica específica.
 - Ordenanzas municipales específicas.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación a las instalaciones eléctricas de AT y BT.

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 Promover una relación de confianza mutua.
 - 2.2 Cumplir con los plazos establecidos de mutuo acuerdo.
 - 2.3 Respetar los costes aceptados en los presupuestos.
 - 2.4 Favorecer y mantener vías de comunicación fluidas con el cliente.
3. En relación con el entorno de trabajo:
- 3.1 Mantener el puesto de trabajo organizado, limpio y libre de obstáculos.
 - 3.2 Prevenir riesgos en la actividad profesional.
 - 3.3 Observar medidas de protección personal.
 - 3.4 Analizar los protocolos de actuación en caso de emergencia.
 - 3.5 Identificar las técnicas básicas de primeros auxilios.
4. En relación con otros aspectos:
- 4.1 Respetar el medio ambiente en las actividades desarrolladas.
 - 4.2 Mantener una actitud positiva ante el desempeño de nuevas funciones.
 - 4.3 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 UC0833_3: Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de centros de transformación 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 un proyecto de ampliación de las instalaciones eléctricas de un CT en superficie que incorporará, al menos, celda de AT, Fusibles limitadores de AT, interconexión celda-trafo, un transformador-trafo, interconexión trafo-cuadro de BT, cuadros modulares de BT e instalación de puesta a tierra, en el que se requiere un entronque a una línea subterránea de, al menos, 30 kV de la empresa eléctrica distribuidora y que alimenta a una urbanización de uso residencial. Las instalaciones estarán caracterizadas por la documentación del proyecto base y especificaciones técnicas complementarias sobre la ampliación requerida. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Dimensionar los dispositivos, máquinas y materiales empleados en la ampliación del CT.
2. Elaborar la relación de materiales y equipos requeridos.
3. Elaborar los planos y esquemas de la ampliación del CT.
4. Planificar el abastecimiento, recepción y almacenamiento de los materiales.
5. Determinar el procedimiento de puesta en servicio y mantenimiento de la instalación.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los equipamientos, ayudas técnicas, documentación y medios requeridos para el desarrollo de esta situación profesional de evaluación.
 - Características del centro de transformación.
 - Proyecto base compuesto por: pliego de condiciones, memoria, planos (de situación, de interconexión con líneas adyacentes, de montaje, de obra, etc), presupuesto, plan de trabajo y aprovisionamiento.
 - Catálogos técnico-comerciales y recomendaciones de los fabricantes de los materiales y equipos utilizados.
- Se asignará un período de tiempo determinado, en función del tiempo invertido por un profesional del sector.
- Se valorará la competencia de respuesta a contingencias, planteando alguna incidencia o situación imprevista relevante.

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>Selección y dimensionado de los dispositivos, máquinas y materiales empleados en la ampliación del CT.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Dimensionado de dispositivos, máquinas y materiales de la instalación eléctrica.- Selección y relación de:<ul style="list-style-type: none">- Maquinaria, herramientas, materiales y otros medios requeridos para la recepción e instalación del transformador.- Maquinaria, herramientas, materiales y otros medios requeridos para las diferentes celdas a ampliar.- Maquinaria, herramientas, materiales y otros medios requeridos para la conexión del CT a la línea de suministro y a la urbanización. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Elaboración de planos y esquemas de la ampliación del CT.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plano de emplazamiento, accesos y localización geográfica.- Plano de la línea de suministro subterránea y de la línea subterránea de BT que alimenta a la urbanización.- Plano de disposición de elementos del CT.- Esquema unifilar del CT.- Plano de cimentación y foso del CT.- Plano de alumbrado, ventilación y protección de incendios.- Plano de tierras del CT.- Uso de simbología normalizada. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Planificación del registro y almacenamiento de los materiales requeridos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Registro de fecha, hora de recepción y transportista.- Verificación de cantidad y especificaciones técnicas del material solicitado.- Ubicación del material en almacén. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>

<i>Redacción del protocolo de puesta en servicio y mantenimiento de la instalación.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Cumplimiento de las 5 reglas de oro.- Fases de obligado cumplimiento para la puesta en marcha.- Parámetros a supervisar durante la puesta en marcha.- Plan de mantenimiento. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido.</i>	<i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 20% en el tiempo establecido.</i>
<i>Cumplimiento de las normas y reglamentos vigentes (REBT y AT-CT), de seguridad de las instalaciones y de los equipos, PRL y protección medioambiental, aplicables.</i>	<i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento de este criterio de mérito en todas las actividades, especialmente los referidos a riesgos eléctricos.</i>

Escala A

5	<i>Dimensiona con precisión los elementos eléctricos requeridos para la ampliación, siguiendo procedimientos normalizados, cumpliendo la legislación y reglamentación vigente aplicable y ajustándose a los criterios de homologación establecidos. Elabora la relación los elementos seleccionados para la ampliación del CT, contemplando las máquinas, herramientas y medios requeridos para la recepción e instalación del transformador, modificación de las diferentes celdas y cuadros y para la conexión del CT a la línea de suministro y a la línea de BT.</i>
4	<i>Dimensiona los elementos eléctricos requeridos para la ampliación, siguiendo procedimientos normalizados, cumpliendo la legislación y reglamentación vigente aplicable y ajustándose a los criterios de homologación establecidos. Elabora la relación de los elementos seleccionados para la ampliación del CT, contemplando las máquinas, herramientas y medios requeridos para la recepción e instalación del transformador, modificación de las diferentes celdas y cuadros y para la conexión del CT a la línea de suministro y a la línea de BT. Omitiendo algún elemento no significativo en la selección de los materiales auxiliares requeridos.</i>
3	<i>Dimensiona gran parte de los elementos eléctricos requeridos para la ampliación, siguiendo procedimientos normalizados, cumpliendo la legislación y reglamentación vigente aplicable. Elabora la relación de la mayor parte de los elementos seleccionados para la ampliación del CT contemplando a las máquinas, herramientas y medios requeridos para la recepción e instalación del transformador, modificación de las diferentes celdas y cuadros y para la conexión del CT a la línea de suministro y a la línea de BT.</i>
2	<i>Dimensiona alguno de los elementos eléctricos requeridos para la ampliación, siguiendo procedimientos normalizados, pero no considera la legislación y reglamentación vigente aplicable. Elabora la relación de la mayor parte de los elementos requeridos.</i>
1	<i>Dimensiona alguno de los elementos eléctricos requeridos para la ampliación, no considera la legislación y reglamentación vigente aplicable. Elabora la relación de parte de los elementos requeridos.</i>



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

Escala B

5	<i>Dibuja con exactitud, detalle y utilizando la simbología normalizada, los planos y esquemas de la ampliación del CT, incluyendo entre otros: plano de emplazamiento, accesos y localización geográfica, plano de la línea de suministro subterránea y de la línea subterránea de BT, plano de disposición de elementos del CT, esquema unifilar del CT, plano de cimentación y foso del CT, plano de alumbrado, ventilación y protección de incendios y plano de tierras del CT.</i>
4	<i>Dibuja los planos y esquemas de la ampliación del CT utilizando la simbología normalizada, incluyendo, entre otros: plano de emplazamiento, accesos y localización geográfica, plano de la línea de suministro subterránea y de la línea subterránea de BT, plano de disposición de elementos del CT, esquema unifilar del CT, plano de cimentación y foso del CT, plano de alumbrado, ventilación y protección de incendios y plano de tierras del CT. Omitiendo algún detalle no significativo de las instalaciones eléctricas.</i>
3	<i>Dibuja gran parte de los planos y esquemas de la ampliación del CT, incluyendo, entre otros: plano de emplazamiento, accesos y localización geográfica, plano de la línea de suministro subterránea y de la línea subterránea de BT, plano de disposición de elementos del CT, esquema unifilar del CT, plano de cimentación y foso del CT, plano de alumbrado, ventilación y protección de incendios y plano de tierras del CT. Omitiendo algún detalle no significativo de las instalaciones eléctricas.</i>
2	<i>Dibuja parte de los planos y esquemas de la ampliación del CT, incluyendo, entre otros: plano de emplazamiento, accesos y localización geográfica, plano de la línea de suministro subterránea y de la línea subterránea de BT, plano de disposición de elementos del CT, esquema unifilar del CT, plano de cimentación y foso del CT, plano de alumbrado, ventilación y protección de incendios y plano de tierras del CT. Omitiendo detalles significativos de las instalaciones eléctricas.</i>
1	<i>Dibuja algún plano y esquema de la ampliación del CT, omitiendo partes significativas de las instalaciones eléctricas.</i>

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

Escala C

5	<i>Elabora el procedimiento de recepción y documentación de los materiales a utilizar para la ampliación del CT, estableciendo la verificación de fecha y hora de recepción, transportista, cantidad y especificaciones técnicas del material solicitado, estableciendo su ubicación en almacén siguiendo con precisión los procedimientos previstos en el plan de aprovisionamiento.</i>
4	<i>Elabora el procedimiento de recepción y documentación de los materiales a utilizar para la ampliación del CT, estableciendo la verificación de fecha y hora de recepción, transportista, cantidad y especificaciones técnicas del material solicitado, estableciendo su ubicación en almacén siguiendo los procedimientos previstos en el plan de aprovisionamiento. Omite algún aspecto no significativo de la planificación efectuada.</i>
3	<i>Elabora el procedimiento de recepción y documentación de gran parte de los materiales a utilizar para la ampliación del CT, estableciendo la verificación de fecha y hora de recepción, transportista, cantidad y especificaciones técnicas del material solicitado, estableciendo su</i>



	<i>ubicación en almacén siguiendo los procedimientos previstos en el plan de aprovisionamiento. Omite algún aspecto significativo de la planificación efectuada.</i>
2	<i>Elabora el procedimiento de recepción y documentación de parte de los materiales a utilizar para la ampliación del CT, estableciendo la verificación de fecha y hora de recepción, transportista, cantidad y especificaciones técnicas del material solicitado, estableciendo su ubicación en almacén. Omite algún aspecto significativo de la planificación efectuada.</i>
1	<i>Elabora parcialmente el procedimiento de recepción y documentación de los materiales a utilizar para la ampliación del CT, omitiendo la verificación de aspectos relevantes de la planificación.</i>

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

Escala D

5	<i>Redacta con precisión el protocolo para la puesta en servicio y mantenimiento del CT ampliado, contemplando, entre otros aspectos: el cumplimiento de las cinco reglas de oro de seguridad en instalaciones eléctricas, las fases de obligado cumplimiento para la puesta en marcha según normativa específica y requerimientos particulares de las compañías suministradoras, los parámetros a supervisar durante la puesta en marcha ajustándose a los valores establecidos en la reglamentación específica vigente y en los establecidos en la homologación prevista. Elabora el plan de mantenimiento para la instalación cumpliendo la normativa y reglamentación específica vigente.</i>
4	<i>Redacta el protocolo para la puesta en servicio y mantenimiento del CT ampliado, contemplando, entre otros aspectos: el cumplimiento de las cinco reglas de oro de seguridad en instalaciones eléctricas, las fases de obligado cumplimiento para la puesta en marcha según normativa específica y requerimientos particulares de las compañías suministradoras, los parámetros a supervisar durante la puesta en marcha ajustándose a los valores establecidos en la reglamentación específica vigente y en los establecidos en la homologación prevista. Elabora el plan de mantenimiento para la instalación cumpliendo la normativa y reglamentación específica vigente, omitiendo algún aspecto no significativo.</i>
3	<i>Redacta parcialmente el protocolo para la puesta en servicio y mantenimiento del CT ampliado, contemplando, entre otros aspectos: el cumplimiento de las cinco reglas de oro de seguridad en instalaciones eléctricas, las fases de obligado cumplimiento para la puesta en marcha según normativa específica y requerimientos particulares de las compañías suministradoras, los parámetros a supervisar durante la puesta en marcha. Elabora el plan de mantenimiento para la instalación cumpliendo la normativa y reglamentación específica vigente, omitiendo algún aspecto significativo.</i>
2	<i>Redacta parcialmente el protocolo para la puesta en servicio y mantenimiento del CT ampliado, contemplando, entre otros aspectos: el cumplimiento de las cinco reglas de oro de seguridad en instalaciones eléctricas, las fases de obligado cumplimiento para la puesta en marcha según normativa específica y requerimientos particulares de las compañías suministradoras, los parámetros a supervisar durante la puesta en marcha. Elabora parcialmente el plan de mantenimiento para la instalación.</i>
1	<i>Redacta parcialmente el protocolo para la puesta en servicio y mantenimiento del CT ampliado, contemplando, entre otros aspectos: el cumplimiento de las cinco reglas de oro de seguridad en instalaciones eléctricas, las fases de obligado cumplimiento para la puesta en marcha según normativa específica y requerimientos particulares de las compañías suministradoras, los parámetros a supervisar durante la puesta en marcha. No elabora el plan de mantenimiento para la instalación.</i>



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

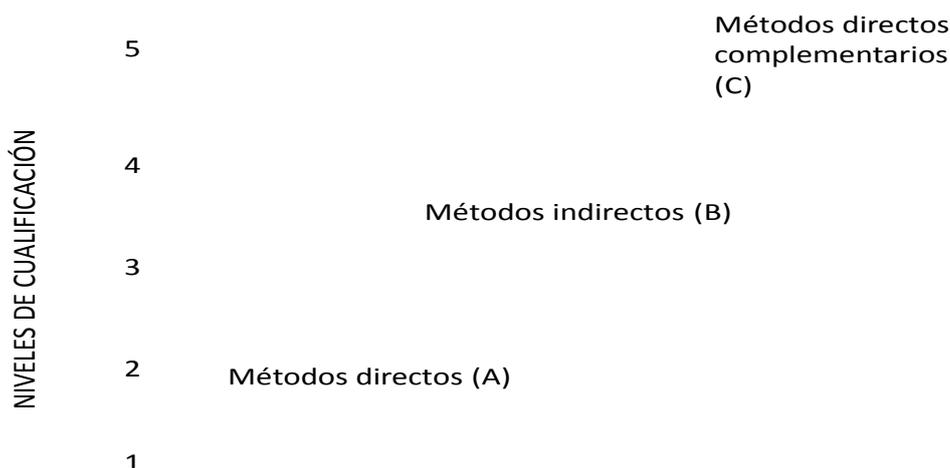
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 eléctricas de centros de transformación, 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) 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) 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.
- e) 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.
- f) 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.