



## **GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC1982\_3: Desarrollar proyectos de integración de sistemas domóticos e inmóticos con redes de comunicación”**

## **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DESARROLLO DE PROYECTOS DE SISTEMAS DOMÓTICOS E INMÓTICOS**

**Código: ELE600\_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 UC1982\_3: Desarrollar proyectos de integración de sistemas domóticos e inmóticos con redes de comunicación.

### 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 integración de sistemas domóticos e inmóticos con redes de comunicación, y que se indican a continuación:

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

- 1. Determinar los requisitos de integración de las aplicaciones y dispositivos del sistema domótico o inmótico, teniendo en cuenta la***



**disponibilidad de las redes de comunicación internas y externas, y cumpliendo los reglamentos y la normativa de aplicación.**

- 1.1 Configurar la integración de los sistemas recogiendo los aspectos y elementos requeridos en los croquis generales de la instalación (puntos de acceso a la red externa, arquitectura y estándar de interconexión, trazado de redes internas, zonas comunes y privadas, relación de cruzamientos, paralelismos y proximidades con otras instalaciones, circuitos y dispositivos de control, interfaces, entre otros).
  - 1.2 Calcular las magnitudes de los parámetros requeridos (velocidades de transmisión, capacidad de las líneas, longitud, entre otros), utilizando tablas, programas informáticos y procedimientos establecidos.
  - 1.3 Elaborar los croquis de trazado de la instalación, especificando las características de las redes, el número de dispositivos y el valor de las magnitudes calculadas en los puntos característicos.
  - 1.4 Determinar las características generales de los equipos y dispositivos según el tipo de instalación.
  - 1.5 Configurar la red de tierra y de protección radioeléctrica de la instalación.
  - 1.6 Redactar el informe de especificaciones de la instalación, recogiendo la finalidad, emplazamiento, las características funcionales y técnicas, equipos, dispositivos y servicios de comunicaciones, entre otros, requeridos para la elaboración del proyecto.
- Desarrollar las actividades:
- Siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto y cumpliendo la normativa y reglamentos vigentes (REBT, ICT, CTE, entre otros).
  - Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) aplicables y de protección medioambiental en la zona de actuación.

**2. Determinar los equipos requeridos para la integración del sistema domótico o inmótico con redes de comunicaciones, a partir del informe de especificaciones y cumpliendo los reglamentos y la normativa de aplicación.**

- 2.1 Establecer las características técnicas de los equipos y dispositivos tomando como referencia los parámetros definidos en el informe de especificaciones.
  - 2.2 Seleccionar el modelo y rango de los equipos, conductores y accesorios según la función asignada en la instalación.
  - 2.3 Elegir los dispositivos y otros componentes destinados a la integración con las redes de comunicación, teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, suministro y costes.
  - 2.4 Elaborar el listado de los dispositivos de la instalación, incorporando marca y modelo, así como las normas de homologación a las que responde.
- Desarrollar las actividades:
- Considerando los datos del informe de especificaciones de la instalación, cumpliendo las reglamentaciones vigentes y aplicables (REBT, ICT, CTE, entre otros).
  - Contemplando las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) y protección medioambiental.

**3. Elaborar los esquemas y planos para la integración del sistema domótico o inmótico con redes de comunicación, siguiendo los criterios de diseño.**



- 3.1 Elaborar el plano de trazado de la instalación de forma que el lugar por el que discurre permita el desarrollo del plan de mantenimiento.
  - 3.2 Dibujar los planos generales de la instalación especificando el emplazamiento de los equipos, sus dimensiones, dispositivos y especificaciones técnicas relevantes de los circuitos.
  - 3.3 Dibujar esquemas (de potencia y control, entre otros) y planos (de conexionado y de montaje, entre otros) de las redes de comunicación.
  - 3.4 Elaborar el diagrama de funcionamiento estableciendo los parámetros de control requeridos por el sistema y su integración.
  - 3.5 Dibujar los planos de detalle de integración de las redes, equipos y de sus dispositivos, teniendo en cuenta las formas constructivas y las dimensiones de conducciones, equipos y las condiciones del entorno.
  - 3.6 Actualizar el listado general de equipos, dispositivos de la instalación y medios de seguridad, caso de existir variaciones.
- Desarrollar las actividades:
    - Siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto y cumpliendo la normativa y reglamentos vigentes (REBT, RICT, RITE, CTE, recomendaciones UNE, IEC, entre otros) aplicables.
    - Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) y de protección medioambiental aplicables.

#### **4. Determinar los costes de la integración del sistema domótico o inmótico con las redes de comunicación, a partir de la documentación técnica del proyecto.**

- 4.1 Elaborar listados (general y parcial) de los elementos que constituyen la instalación, delimitando las unidades de obras requeridas.
  - 4.2 Asignar los tiempos estimados de ejecución para cada unidad de obra.
  - 4.3 Asignar los recursos humanos y materiales a cada unidad de obra.
  - 4.4 Calcular el coste total del conjunto de unidades de obra, contemplando todos los trabajos a realizar, e incluyendo todos los materiales utilizados.
  - 4.5 Recoger las mediciones obtenidas en el documento correspondiente.
  - 4.6 Elaborar los presupuestos parciales y por unidad de obra que permitan la obtención del presupuesto global del sistema.
- Desarrollar las actividades ajustándose a las especificaciones técnicas del proyecto, al pliego de condiciones y aplicando procedimientos establecidos.

#### **5. Elaborar las especificaciones de pruebas y ensayos de recepción de equipos, dispositivos y materiales, en el ámbito de su competencia, para la integración del sistema domótico o inmótico con redes de comunicación.**

- 5.1 Elaborar las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos.
  - 5.2 Especificar las pruebas de recepción de la instalación asegurando el nivel de calidad establecido.
  - 5.3 Establecer las condiciones de almacenamiento y de manipulación para el montaje de equipos y dispositivos.
  - 5.4 Elaborar la planificación de las acciones a desarrollar, especificando los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, y recopilando la documentación técnica requerida.
- Desarrollar las actividades:



- Cumpliendo las normas y reglamentos vigentes y homologaciones establecidas, referidos a la construcción, calidad y condiciones de seguridad de equipos, dispositivos y materiales.
- Respetando las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) y de protección medioambiental aplicables.

**6. *Elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución de la instalación, y los manuales de usuario, instrucciones de servicio y mantenimiento del sistema domótico o inmótico, a partir de la documentación técnica del proyecto.***

- 6.1 Identificar los factores de riesgo asociados a las operaciones de la ejecución de la instalación tomando como referencia los criterios establecidos en los reglamentos de aplicación.
  - 6.2 Determinar las medidas preventivas y las protecciones, teniendo en cuenta los riesgos asociados a los factores de riesgo identificados.
  - 6.3 Redactar el estudio básico de seguridad y salud utilizando el formato establecido.
  - 6.4 Redactar el manual de instrucciones de servicio, especificando las condiciones de uso, de funcionamiento y de seguridad, y las actuaciones a seguir en caso de avería o de emergencia.
  - 6.5 Redactar el manual de mantenimiento, especificando los puntos de inspección, los parámetros a controlar, los medios empleados, las operaciones a desarrollar y la periodicidad de las actuaciones.
- Desarrollar las actividades:
    - Tomando como referencia la documentación técnica del proyecto, ajustándose a lo establecido por los reglamentos y normas aplicables (REBT, ICT, CTE, entre otros).
    - Cumpliendo las normas de Prevención de riesgos laborales (PRL) y protección medioambiental aplicables.

**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 UC1982\_3: Desarrollar proyectos de integración de sistemas domóticos e inmóticos con redes de comunicación. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

**1. *Determinación de los requisitos de integración de las aplicaciones y dispositivos del sistema domótico o inmótico.***

- Tecnologías de acceso a las redes de comunicación.
- Función de las redes de comunicación en los sistemas domóticos o inmóticos.
  - Red de control.
  - Red de potencia.
  - Red de datos.
- Tipología y topología de las redes de comunicación: XDSL, inalámbricas, fibra óptica, entre otros.



- Pasarelas residenciales, electrónica de red.
- Medios de transmisión.
  - Físico (cable coaxial, trenzado y de fibra óptica).
  - Radiofrecuencia.
  - Ancho de banda, retardos.
  - Seguridad.
- Servicios ofrecidos por los operadores de redes de comunicación (residenciales, minoristas y mayoristas).
- Calidad de servicio.
- Topología de redes (malla, estrella, bus).
- Normas de simbología y representación de redes de comunicación domóticas o inmóticas.

## **2. Determinación de los equipos requeridos para la integración del sistema domótico o inmótico con redes de comunicaciones.**

- Cableado y sistemas de conducción de cables: Cables. Tipos. Características técnicas.
- Equipamiento de red:
  - Router.
  - Switch.
  - Pasarela.
  - Paneles de usuario.
- Interconexión y segmentación de redes de comunicación.
- Antenas omnidireccionales y direccionales.
- Conectores y tomas de usuario.
- Armarios y cuadros ("Racks").
- Normas de producto y tecnología.
- Técnicas de tendido de cables e instalación de sistemas de conducción.
- Técnicas de conexionado de cables.

## **3. Elaboración de esquemas y planos para la integración de los sistemas domóticos o inmóticos con redes de comunicación.**

- Planos y esquemas en sistemas de automatización y telecomunicación.
  - Planos de ubicación e implantación. Tipos de planos.
  - Situación, detalle y elementos constructivos. Esquemas: generales y de conexionado. Simbología normalizada. Sistemas de representación.
- Proyectos de integración de redes de comunicación con sistemas domóticos o inmóticos.
  - Memoria justificativa.
  - Planos y esquemas.
  - Presupuesto.
  - Pliego de condiciones.
  - Anexos e información complementaria.
- Desarrollo de listados de equipos y elementos.
- Uso de software específico.

## **4. Determinación de los costes para la integración de los sistemas domóticos o inmóticos con redes de comunicación.**

- Unidades de obra.
- Documentación de referencia.
  - Información de fabricantes.
  - Catálogos técnicos, especificaciones, tarifas, entre otros.



- Referencias de costes mano de obra.
- Otros.
- Determinación de unidades de obra.
- Estimación de costes de las instalaciones de redes de comunicación.
  - Unidades constructivas. Componentes de la instalación.
  - Mediciones y cálculos. Cuadros de precios.
  - Baremos estándar utilizados en el sector.
- Presupuestos.
- Software de aplicación.

**5. *Elaboración de especificaciones de pruebas y ensayos de recepción de equipos, dispositivos y materiales requeridos en la integración de sistemas domóticos o inmóticos con redes de comunicación.***

- Interpretación de los planos de ubicación e implantación.
- Determinación de la capacidad de dispositivos y sistemas de conducción.
- Valores de referencia para el ajuste de los parámetros del sistema. Normativa específica y homologaciones.
- Configuración de interfaces de usuario.
- Herramientas de configuración y monitorización de la pasarela.
  - Configuración de avisos y alarmas.
  - Puertos de entrada y salida.
  - Interfaces de red.
  - Enrutamiento y direccionamiento de datos.
  - Verificaciones.
- Condiciones de puesta en marcha de las instalaciones:
  - Protocolo de pruebas.
- Uso de recursos informáticos, ofimática y específicos:
  - Ordenadores.
  - Equipos de impresión.
  - Escáner.
  - Acceso a la red Internet.
  - Hardware y software específico.

**6. *Elaboración del estudio básico de seguridad y salud para la ejecución de la instalación, y los manuales de usuario, instrucciones de servicio y mantenimiento del sistema domótico o inmótico.***

- Normativa específica de aplicación.
- Documentación de los fabricantes.
- Especificaciones técnicas de los elementos de las redes de comunicación.
- Condiciones de puesta en servicio de las instalaciones:
  - Protocolo de puesta en servicio.
- Mantenimiento de sistemas domóticos e inmóticos.
- Puntos de inspección para el mantenimiento y parámetros a controlar.
- Elaboración de documentos:
  - Fichas y registros. Historial de intervenciones y averías.
  - Normativa de seguridad e higiene. Planes de seguridad en la ejecución de proyectos de las instalaciones.
  - Proyectos tipo de seguridad. Estudios básicos de seguridad y salud laboral.
  - Factores de riesgo y riesgos asociados.
  - Evaluación de factores de riesgo.
  - Equipos de protección colectivos e individuales. Recomendaciones de seguridad, PRL y medioambientales.



- Manuales de usuario y mantenimiento.
  - Manual de usuario.
  - Operaciones de mantenimiento.
  - Protocolo de actuación en caso de avería.

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

- Interpretación de planos. Simbología normalizada.
- Herramientas y equipos.
- Equipos de protección y normas de seguridad. Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
- Normas medioambientales. Técnicas de protección medioambiental.
- Documentos característicos de un proyecto:
- Memoria. Cálculos, programas, manuales.
  - Planos.
  - Pliego de condiciones.
  - Presupuestos y medidas.
- Otros documentos:
  - Certificado de fin de obra.
  - Estudio básico de seguridad y salud.
  - Boletín de instalación.
  - Protocolo de pruebas y puesta en marcha.

**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 la empresa:

- 1.1 Comprender el sistema organizacional del trabajo y su proceso productivo.
- 1.2 Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.
- 1.3 Habituar al ritmo de trabajo de la empresa y a sus cambios.
- 1.4 Demostrar flexibilidad para afrontar diferentes situaciones de trabajo y sus cambios.
- 1.5 Gestionar el tiempo de trabajo de una forma eficaz.
- 1.6 Mantener el área de trabajo en orden y limpieza y colaborar con el grupo con esta finalidad.

2. En relación con otros profesionales:

- 2.1 Coordinarse y colaborar con los miembros del equipo y con otros trabajadores y profesionales.
- 2.2 Compartir los objetivos de producción y la responsabilidad de trabajo, así como asumir responsabilidades y decisiones.
- 2.3 Comunicarse eficazmente, de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- 2.4 Saber escuchar mejoras y dificultades valorando las aportaciones realizadas.



- 2.5 Asignar objetivos y tareas a las personas adecuadas para realizar el trabajo y planifica su seguimiento.
  - 2.6 Delegar en los integrantes de su equipo facilitándoles la toma de decisiones y la gestión de los recursos necesarios para lograr sus objetivos.
3. En relación con otros aspectos:
- 3.1 Actuar en el trabajo siempre de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o situación de estrés.
  - 3.2 Responsabilizarse del trabajo desarrollado y del cumplimiento de los objetivos, así en la asunción de riesgos y en los errores y fracasos.
  - 3.3 Mostrar y transmitir una actitud de especial respeto hacia las normas de PRL y medioambientales.

## **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 UC1982\_3: Desarrollar proyectos de integración de sistemas domóticos e inmóticos con redes de comunicación 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 la ampliación de un proyecto de integración de un sistema domótico o inmótico (basado en tecnologías tipo corrientes portadoras, bus o inalámbricas) que incorporará, al menos, alarmas técnicas con comunicaciones vía internet y SMS (estándar de mensajes cortos para telefonía móvil). El sistema de integración estará caracterizado por el proyecto, documentación técnica complementaria y criterios de calidad establecidos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:



1. Elaborar la relación de los equipos y materiales requeridos para la integración del sistema.
2. Dibujar los planos, esquemas y diagramas del funcionamiento del sistema y su integración.
3. Elaborar el diagrama de funcionamiento del sistema y su integración, estableciendo los parámetros de control.
4. Estimar los costes de integración del sistema en la instalación, estableciendo las unidades de obra.
5. Elaborar las especificaciones para las pruebas y ensayos de recepción de equipos y materiales del sistema.

**Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de los equipamientos, ayudas técnicas, documentación y medios requeridos para el desarrollo de esta Situación Profesional de Evaluación. Entre otros:
  - Planos del diseño de la instalación inicial en formato papel y digital.
  - Catálogos de fabricantes.
  - Manuales técnicos.
  - Software específico.
  - Software requerido para realizar cada una de las actividades propuestas.
  - Equipos informáticos y conexión a Internet.
- 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.
- Se valorará la consideración de la normativa vigente de Prevención de Riesgos Laborales y medioambiental, aplicable.
- Se valorará la consideración de los parámetros de calidad especificados en el proyecto.

**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>Elaboración de la relación de equipos y materiales.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obtención de información sobre los aspectos y elementos requeridos desde los croquis de la instalación.</li><li>- Cálculo de las magnitudes de los parámetros requeridos</li><li>- Elaboración de los croquis generales del trazado de la instalación.</li><li>- Determinación de las características generales de los equipos y dispositivos.</li><li>- Configuración de la red de tierra y de protección radioeléctrica de la instalación.</li><li>- Redacción del informe de especificaciones de la instalación.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Elaboración de planos y esquemas.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Especificación de las características de los equipos y dispositivos.</li><li>- Establecimiento del modelo y rango de los equipos.</li><li>- Elección de los dispositivos y otros componentes de las redes de comunicación.</li><li>- Listado de dispositivos de la instalación.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Elaboración del diagrama de funcionamiento y parametrización del sistema y su integración.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Representación de elementos (captadores, actuadores, control, comunicación, entre otros).</li><li>- Representación de funciones, relaciones y otros aspectos requeridos por el programa o parametrización del sistema y su integración.</li><li>- Especificación de parámetros de control y/o programa de los elementos, equipos, pasarelas y otros dispositivos que lo requieran.</li><li>- Especificaciones sobre simulación y chequeo de parámetros y/o programas.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

<p><i>Estimación de costes de integración.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de listados de los elementos que constituyen la ampliación de la instalación.</li> <li>- Asignación de tiempos de ejecución para cada unidad de obra.</li> <li>- Asignación de recursos humanos y materiales a cada unidad de obra.</li> <li>- Cálculo del coste total del conjunto de unidades de obra.</li> <li>- Mediciones obtenidas en formato establecido.</li> <li>- Presupuestos parciales.</li> <li>- Uso de recursos informáticos específicos.</li> </ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Especificación de pruebas y ensayos para recepción de equipos y materiales.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificaciones técnicas para el suministro de materiales.</li> <li>- Pruebas de recepción de la instalación.</li> <li>- Condiciones de almacenamiento y de manipulación.</li> <li>- Planificación de las acciones a desarrollar.</li> </ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</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>
<p><i>Cumplimiento de las normas y reglamentos vigentes y de seguridad de las instalaciones y de los equipos, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, aplicables.</i></p>	<p><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></p>

## Escala A

<p>5</p>	<p><i>Elabora la relación de equipos y dispositivos, recogiendo los aspectos y elementos requeridos en los croquis de la instalación y su integración. Calcula las magnitudes de los parámetros implicados utilizando tablas, programas informáticos y contemplando los procedimientos y normas establecidas. Elabora los croquis generales del trazado de la instalación especificando las características de las redes, el número de dispositivos y el valor de las magnitudes calculadas en los puntos característicos. Determina las características generales de los equipos y dispositivos según el tipo de instalación. Configura la red de tierra y de protección radioeléctrica de la instalación. Redacta el informe de especificaciones de la instalación, recogiendo la finalidad y el emplazamiento así como las características funcionales y técnicas de los equipos, dispositivos y servicios de comunicaciones, entre otros, requeridos por el proyecto de integración.</i></p>
<p>4</p>	<p><i>Elabora la relación de equipos y dispositivos, recogiendo los aspectos y elementos requeridos en los croquis de la instalación y su integración. Calcula las magnitudes de los parámetros implicados utilizando tablas, programas informáticos y contemplando los procedimientos y normas establecidas. Elabora los croquis generales del trazado de la</i></p>



	<p><i>instalación especificando las características de las redes, el número de dispositivos y el valor de las magnitudes calculadas en los puntos característicos. Determina las características generales de los equipos y dispositivos según el tipo de instalación. Configura la red de tierra y de protección radioeléctrica de la instalación. Redacta el informe de especificaciones de la instalación, recogiendo la finalidad y el emplazamiento así como las características funcionales y técnicas de los equipos, dispositivos y servicios de comunicaciones, entre otros, requeridos, omitiendo algún aspecto que no afecta al funcionamiento de la instalación establecido en el proyecto.</i></p>
3	<p><i>Elabora la relación de equipos y dispositivos, recogiendo los aspectos y elementos requeridos en los croquis de la instalación y su integración. Calcula las magnitudes de los parámetros implicados utilizando tablas, programas informáticos y contemplando los procedimientos y normas establecidas. Elabora los croquis generales del trazado de la instalación especificando las características de las redes, el número de dispositivos y el valor de las magnitudes calculadas en los puntos característicos. Determina las características generales de los equipos y dispositivos según el tipo de instalación. Configura la red de tierra y de protección radioeléctrica de la instalación. Redacta el informe de especificaciones de la instalación, recogiendo la finalidad y el emplazamiento así como las características funcionales y técnicas de los equipos, dispositivos y servicios de comunicaciones, entre otros, requeridos, omitiendo algún aspecto que afecta al funcionamiento de la instalación establecido en el proyecto.</i></p>
2	<p><i>Elabora la relación de equipos y dispositivos, recogiendo los aspectos y elementos requeridos en los croquis de la instalación y su integración. Calcula las magnitudes de los parámetros implicados utilizando tablas, programas informáticos y contemplando los procedimientos y normas establecidas. Elabora los croquis generales del trazado de la instalación especificando las características de las redes, el número de dispositivos y el valor de las magnitudes calculadas en los puntos característicos. Determina las características generales de los equipos y dispositivos según el tipo de instalación. Configura la red de tierra y de protección radioeléctrica de la instalación. Redacta el informe de especificaciones de la instalación, omitiendo aspectos significativos.</i></p>
1	<p><i>Elabora la relación de equipos y dispositivos, recogiendo los aspectos y elementos requeridos en los croquis de la instalación y su integración. Calcula las magnitudes de los parámetros implicados utilizando tablas, programas informáticos pero no contempla los procedimientos y normas establecidas. Elabora los croquis generales del trazado de la instalación omitiendo la especificación de las características de las redes. Configura la red de tierra y de protección radioeléctrica de la instalación. Redacta el informe de especificaciones de la instalación omitiendo aspectos que afectan al funcionamiento de la instalación establecido en el proyecto.</i></p>

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

### Escala B

5	<p><i>Especifica las características de los equipos y dispositivos. Establece el modelo y rango de los equipos, conductores y accesorios según la función asignada en la instalación. Elige los dispositivos y otros componentes de las redes de comunicación, teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, suministro y costes. Elabora el listado de los dispositivos de la instalación, incorporando marca y modelo, así como las normas de homologación a las que responde.</i></p>
4	<p><i>Especifica las características de los equipos y dispositivos requeridos omitiendo aspectos no significativos. Establece el modelo y rango de los equipos, conductores y accesorios contemplando la función asignada en la instalación. Elige los dispositivos necesarios y otros componentes de las redes de comunicación teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, suministro y costes, omitiendo algún factor económico secundario. Elabora el listado de los dispositivos de la instalación incorporando la marca y modelo y las normas de homologación a las que responde.</i></p>



3	<i>Especifica las características de algunos de los equipos y dispositivos y de forma parcial. Establece el modelo y rango de los equipos, conductores y accesorios sin contemplar la función asignada en la instalación. Elige los dispositivos necesarios y otros componentes de las redes de comunicación sin tener en cuenta las garantías de compatibilidad, suministro y costes. Elabora el listado de los dispositivos de la instalación la marca y modelo, pero no incorpora normas de homologación a las que responde.</i>
2	<i>Especifica las características de algunos de los equipos y dispositivos y de forma parcial. Establece el modelo y rango de los equipos, conductores y accesorios sin contemplar la función asignada en la instalación. Elige los dispositivos necesarios y otros componentes de las redes de comunicación sin tener en cuenta las garantías de compatibilidad, suministro y costes. No elabora el listado de los dispositivos de la instalación.</i>
1	<i>No especifica las características de los equipos y dispositivos. Establece el modelo y rango de los equipos, conductores y accesorios sin contemplar la función asignada en la instalación. No elige los dispositivos necesarios ni otros componentes de las redes de comunicación, teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, suministro y costes. No elabora el listado de los dispositivos de la instalación.</i>

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

### Escala C

5	<i>Elabora los listados (general y parcial) de los elementos que constituyen la ampliación de la instalación, tomando como referencia el informe de especificaciones y delimitando las unidades de obra requeridas. Asigna los tiempos estimados de ejecución, los recursos humanos y materiales para cada unidad de obra, siguiendo los procedimientos establecidos. Calcula el coste total del conjunto de unidades de obra, incluyendo los impuestos previstos en la normativa vigente. Recoge las mediciones obtenidas en el documento correspondiente. Elabora los presupuestos parciales y por unidad de obra que permitan la obtención del coste global de la ampliación, en el formato establecido y utilizando los recursos informáticos requeridos.</i>
4	<i>Elabora los listados (general y parcial) de los elementos que constituyen la ampliación de la instalación, tomando como referencia el informe de especificaciones y delimitando las unidades de obra requeridas. Asigna los tiempos estimados de ejecución, los recursos humanos y materiales para cada unidad de obra, siguiendo los procedimientos establecidos. Calcula el coste total del conjunto de unidades de obra, omitiendo algún concepto o impuesto previsto en la normativa vigente, sin que ello afecte significativamente a la viabilidad económica del proyecto. Recoge las mediciones obtenidas en el documento correspondiente. Elabora los presupuestos parciales y por unidad de obra que permitan la obtención del coste global de la ampliación, en el formato establecido, utilizando la mayor parte de los recursos informáticos requeridos.</i>
3	<i>Elabora los listados (general y parcial) de los elementos que constituyen la ampliación de la instalación, tomando como referencia el informe de especificaciones y delimitando las unidades de obra requeridas. Asigna los tiempos estimados de ejecución, los recursos humanos y materiales para cada unidad de obra. Calcula el coste total del conjunto de unidades de obra, omitiendo algún concepto o impuesto previsto en la normativa vigente, afectando significativamente a la viabilidad económica del proyecto. Recoge las mediciones obtenidas en el documento correspondiente. Elabora los presupuestos parciales y por unidad de obra que permitan la obtención del coste global de la ampliación, en el formato establecido, utilizando alguno de los recursos informáticos requeridos.</i>
2	<i>Elabora los listados generales de los elementos que constituyen la ampliación de la instalación, tomando como referencia el informe de especificaciones y delimitando las unidades de obra requeridas. Asigna los tiempos estimados de ejecución, los recursos humanos y materiales para cada unidad de obra. Calcula el coste total del conjunto de unidades de obra, omitiendo algún</i>

	<i>concepto o impuesto previsto en la normativa vigente, afectando significativamente a la viabilidad económica del proyecto. Elabora los presupuestos parciales y por unidad de obra que permitan la obtención del coste global de la ampliación.</i>
1	<i>Elabora alguno de los listados generales de los elementos que constituyen la ampliación de la instalación, tomando como referencia el informe de especificaciones y delimitando las unidades de obra requeridas. Asigna parcialmente los tiempos estimados de ejecución, los recursos humanos y materiales para cada unidad de obra. Calcula el coste total de algunos conjuntos de unidades de obra, omitiendo conceptos o impuestos previstos en la normativa vigente, afectando significativamente a la viabilidad económica del proyecto. Elabora los presupuestos parciales y por unidad de obra que permitan la obtención del coste global de la ampliación.</i>

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

### Escala D

5	<i>Elabora las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos. Especifica las pruebas de recepción de la instalación asegurando el nivel de calidad establecido. Establece las condiciones de almacenamiento y de manipulación para el montaje de equipos y dispositivos. Elabora la planificación de las acciones a desarrollar, especificando los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, y recopilando la documentación técnica requerida.</i>
4	<i>Elabora las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos. Especifica las pruebas de recepción de la instalación asegurando el nivel de calidad establecido. Establece las condiciones de almacenamiento y de manipulación para el montaje de equipos y dispositivos. Elabora la planificación de las acciones a desarrollar y especifica los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación aunque recopila de forma parcial la documentación técnica requerida.</i>
3	<i>Elabora de forma parcial las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos. Especifica algunas de las pruebas de recepción de la instalación y no asegura el nivel de calidad establecido. Establece las condiciones de almacenamiento pero no las de manipulación para el montaje de equipos y dispositivos. No elabora la planificación de las acciones a desarrollar ni especifica los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, y no recopila la documentación técnica requerida.</i>
2	<i>Elabora de forma parcial las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos. Especifica algunas de las pruebas de recepción de la instalación y no asegura el nivel de calidad establecido. No establece las condiciones de almacenamiento y de manipulación para el montaje de equipos y dispositivos. No elabora la planificación de las acciones a desarrollar ni especifica los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, y no recopila la documentación técnica requerida.</i>
1	<i>Elabora de forma parcial las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos. No especifica las pruebas de recepción de la instalación. No establece las condiciones de almacenamiento y de manipulación para el montaje de equipos y dispositivos. No elabora la planificación de las acciones a desarrollar ni especifica los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, y no recopila la documentación técnica requerida.</i>

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



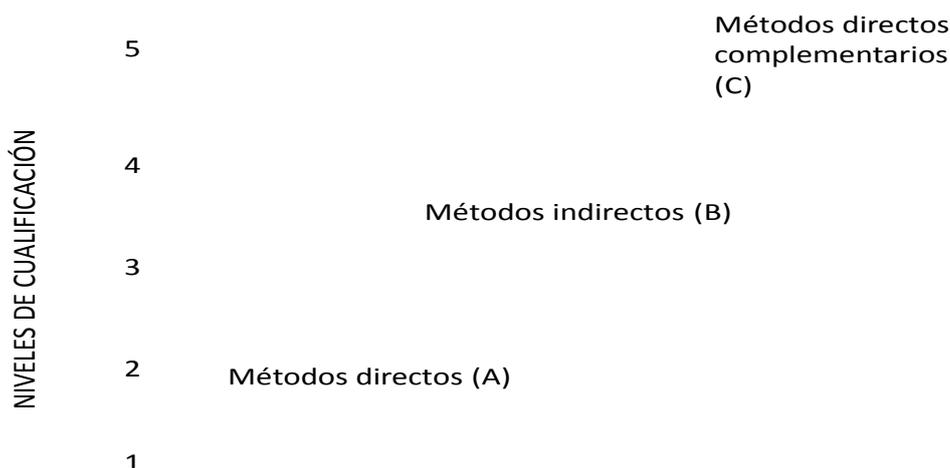
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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 integración de sistemas domóticos e inmóticos con redes de comunicación, 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) Con el fin de optimizar el procedimiento de evaluación, si se generara una prueba profesional, derivada de la Situación Profesional de Evaluación, se recomienda considerar las actividades 2, 3 y 4 como imprescindibles, por su criticidad y cobertura de la profesionalidad. Pudiéndose plantear la ejecución del resto de actividades previstas, de forma parcial.
- 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.