



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE
EDUCACIÓN, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL
DE LAS CUALIFICACIONES

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

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

Código: ELE600_3

NIVEL: 3

**GUÍAS DE EVIDENCIA DE LA COMPETENCIA
PROFESIONAL**

**(DOCUMENTO RESERVADO PARA USO EXCLUSIVO DE
PERSONAL ASESOR Y EVALUADOR)**



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



ÍNDICE GENERAL ABREVIADO

1. Presentación de la Guía	4
2. Criterios generales para la utilización de las Guías de Evidencia	5
3. Guía de Evidencia de la UC1980_3: Desarrollar proyectos de sistemas domóticos	7
4. Guía de Evidencia de la UC1981_3: Desarrollar proyectos de sistemas inmóticos	27
5. Guía de Evidencia de la UC1982_3: Desarrollar proyectos de integración de sistemas domóticos e inmóticos con redes de comunicación	49
6. Glosario de términos utilizado en Desarrollo de proyectos de sistemas domóticos e inmóticos	69



1. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA

Las Guías de Evidencia de las Unidades de Competencia, en su calidad de instrumentos de apoyo a la evaluación, se han elaborado con una estructura sencilla y un contenido adecuado a las finalidades a que deben contribuir, como son las de optimizar el procedimiento de evaluación, y coadyuvar al logro de los niveles requeridos en cuanto a validez, fiabilidad y homogeneidad, tanto en el desarrollo de los procesos como en los resultados mismos de la evaluación.

Para ello, la elaboración de las Guías parte del referente de evaluación constituido por la Unidad de Competencia considerada (en adelante UC), si bien explicitando de otra manera sus elementos estructurales, en el convencimiento de que así se facilita la labor específica del personal asesor y evaluador. Hay que advertir que, en todo caso, se parte de un análisis previo y contextualización de la UC para llegar, mediante la aplicación de la correspondiente metodología, a la concreción de los citados elementos estructurales.

En la línea señalada, se han desglosado las competencias profesionales de la UC en competencias técnicas y sociales.

Las competencias técnicas aparecen desglosadas en el **saber hacer** y en el **saber**; y las sociales en el **saber estar**. Este conjunto de “saberes” constituyen las tres dimensiones más simples y clásicas de la competencia profesional.

La dimensión relacionada con el **saber hacer** aparece explicitada en forma de actividades profesionales que subyacen en las realizaciones profesionales (RPs) y criterios de realización (CRs).

Conviene destacar que la expresión formal de las actividades profesionales se ha realizado mediante un lenguaje similar al empleado por las y los trabajadores y el empresariado, de aquí su ventaja a la hora de desarrollar autoevaluaciones, o solicitar información complementaria a las empresas.

La dimensión de la competencia relacionada con el saber, comprende el conjunto de conocimientos de carácter técnico sobre conceptos y procedimientos, se ha extraído del módulo formativo correspondiente a cada UC, si bien se ha reorganizado para su mejor utilidad, asociando a cada una de las actividades profesionales principales aquellos saberes que las soportan y, en su caso, creando un bloque transversal a todas ellas.

En cuanto a la dimensión de la competencia relacionada con el saber estar, se han extraído, caso de existir, de las correspondientes RPs y CRs de la UC, en forma de capacidades de tipo actitudinal.



Por último indicar que, del análisis previo de la UC y de su contexto profesional, se ha determinado el **contexto crítico** para la evaluación, cuya propiedad fundamental radica en que, vertido en las situaciones profesionales de evaluación, permite obtener resultados en la evaluación razonablemente transferibles a todas las situaciones profesionales que se pueden dar en el contexto profesional de la UC. Precisamente por esta importante propiedad, el contexto que subyace en las situaciones profesionales de evaluación se ha considerado también en la fase de asesoramiento, lográndose así una economía de recursos humanos, materiales y económicos en la evaluación de cada candidatura.

2. CRITERIOS GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS GUÍAS DE EVIDENCIA

La estructura y contenido de esta “Guía de Evidencia de Competencia Profesional” (en adelante GEC) se basa en los siguientes criterios generales que deben tener en cuenta las Comisiones de Evaluación, el personal evaluador y el asesor.

Primero.- Si las Comisiones de Evaluación deciden la aplicación de un método de evaluación mediante observación en el puesto de trabajo, el referente de evaluación que se utilice para valorar las evidencias de competencia generadas por las candidatas y candidatos, serán las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC de que se trate, en el contexto profesional que establece el apartado 1.2. de la correspondiente GEC.

Segundo.- Si la Comisión de Evaluación apreciara la imposibilidad de aplicar la observación en el puesto de trabajo, esta GEC establece un marco flexible de evaluación –**las situaciones profesionales de evaluación**– para que ésta pueda realizarse en una situación de trabajo simulada, si así se decide por la citada Comisión. En este caso, para valorar las evidencias de competencia profesional generadas por las candidatas y candidatos, se utilizarán los **criterios de evaluación** del apartado 1.2. de la correspondiente GEC, formados por “criterios de mérito”; “indicadores”; “escalas de desempeño competente” y ponderaciones que subyacen en las mismas. Conviene señalar que los citados criterios de evaluación se extraen del análisis de las RPs y CRs de la UC de que se trate. Hay que destacar que la utilización de situaciones profesionales de evaluación (de las que las Comisiones de Evaluación podrán derivar **pruebas profesionales**), con sus criterios de evaluación asociados, incrementan la validez y fiabilidad en la inferencia de competencia profesional.

Tercero.- Sin perjuicio de lo anterior, la GEC contiene también otros referentes –**las especificaciones de evaluación relacionadas con las**



dimensiones de la competencia- que permiten valorar las evidencias indirectas que aporten las candidatas y candidatos mediante su historial profesional y formativo, entre otros, así como para orientar la aplicación de otros métodos de obtención de nuevas evidencias, mediante entrevista profesional estructurada, pruebas de conocimientos, entre otras.

A modo de conclusión, puede decirse que la aplicación de los tres criterios generales anteriormente descritos, persigue la finalidad de contribuir al rigor técnico, validez, fiabilidad y homogeneidad en los resultados de la evaluación y, en definitiva, a su calidad, lo cual redundará en la mejor consideración social de las acreditaciones oficiales que se otorguen y, por tanto, en beneficio de las trabajadoras y trabajadores cuyas competencias profesionales se vean acreditadas.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1980_3: Desarrollar proyectos de sistemas domóticos”

**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 UC1980_3: Desarrollar proyectos de sistemas domóticos.

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 sistemas domóticos, y que se indican a continuación:

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

1. *Elaborar croquis y esquemas del sistema domótico atendiendo a las condiciones y criterios previos del diseño y cumpliendo los reglamentos y normativa de aplicación.*

- 1.1 Configurar el sistema recogiendo los aspectos y elementos requeridos en los croquis de la instalación (ubicación de los sensores, actuadores, elementos de



mando, entradas y salidas de datos, consolas y puestos de mando, entre otros; la relación de cruzamientos, paralelismos y proximidades con otras instalaciones; entre otros).

- 1.2 Calcular las magnitudes y parámetros de ajuste requeridos (intensidades, secciones, tensiones, ancho de banda, impedancias, entre otros) utilizando tablas, programas informáticos, diagramas, curvas de ajuste y procedimientos establecidos.
 - 1.3 Elaborar los esquemas de trazado de la instalación, especificando las magnitudes de los parámetros significativos (longitud, sección, caída de tensión, atenuación, intensidad, entre otros) 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 recogiendo los datos (finalidad, tipo, emplazamiento, características funcionales y técnicas, equipos y dispositivos, 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, RICT, RITE, CTE, recomendaciones UNE, IEC, entre otros).
 - 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, dispositivos y materiales del sistema domótico a partir de especificaciones y criterios previos de diseño, y cumpliendo los reglamentos y la normativa de aplicación.

- 2.1 Especificar los parámetros de selección de los dispositivos, equipos y materiales.
 - 2.2 Establecer el modelo y rango de los dispositivos, equipos y materiales según la función asignada en la instalación, cumpliendo las normas de homologación del sector e internas de la empresa.
 - 2.3 Elegir los actuadores, sensores, elementos de mando y nodos domóticos según las condiciones de espacio, ambientales y estéticas de la vivienda, y el tipo de usuario final, y teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, fiabilidad, durabilidad, suministro y costes.
 - 2.4 Elaborar el listado general de equipos, dispositivos de la instalación y medios de seguridad, incluyendo las referencias técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes y precios unitarios entre otros.
- Desarrollar las actividades:
- Siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto y ajustando las condiciones y características del sistema a la normativa vigente (REBT, RICT, RITE, CTE, recomendaciones UNE, IEC, entre otros) aplicable.
 - Respetando las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) y de protección medioambiental aplicables.

3. Elaborar los planos de implantación, esquemas de principio, y los planos eléctricos del sistema domótico, a partir de los croquis, esquemas y materiales seleccionados.

- 3.1 Dibujar los planos de distribución de los elementos de la instalación de forma que permita el mantenimiento en función del lugar por el que discurre.



- 3.2 Dibujar los planos generales de la instalación especificando el emplazamiento de los equipos, sus dimensiones, dispositivos y especificaciones técnicas relevantes.
 - 3.3 Dibujar esquemas (de potencia y control, entre otros) y planos (de conexionado y de montaje, entre otros) del sistema.
 - 3.4 Dibujar los planos de detalle de montaje de las instalaciones, equipos y de sus dispositivos, teniendo en cuenta las formas constructivas, las dimensiones de soportes y anclajes, las conducciones, las condiciones del entorno, los elementos de obra civil necesarios para la instalación, entre otros.
 - 3.5 Elaborar el diagrama de funcionamiento estableciendo los parámetros de control del sistema.
 - 3.6 Actualizar el listado general de equipos, dispositivos de la instalación y medios de seguridad siempre que se produzcan 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 del sistema domótico 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 conjunto de unidades de obra contemplando los trabajos a realizar e incluyendo todos los materiales utilizados.
 - 4.5 Recoger las mediciones obtenidas en el documento correspondiente con la precisión requerida y con las unidades de medida precisas y normalizadas.
 - 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 técnicas de pruebas y ensayos de recepción de equipos, dispositivos y materiales del sistema domótico, en el ámbito de su competencia.

- 5.1 Elaborar las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos.
 - 5.2 Especificar las pruebas de recepción requeridas en 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 de la instalación partiendo de la información del fabricante.
 - 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, 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 instrucciones de servicio y de mantenimiento del sistema domótico, a partir de la documentación técnica del proyecto y cumpliendo la normativa vigente de prevención de riesgos laborales.*

- 6.1 Determinar los factores de riesgo asociados a las operaciones de la ejecución de la instalación (transporte de materiales, montaje de dispositivos y equipos, entre otros) con la precisión requerida por 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, así como las actuaciones que se deben 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 efectuar y la periodicidad de las actuaciones.
- Desarrollar las actividades:
 - Tomando como referencia la documentación técnica del proyecto, respetando los reglamentos y normas aplicables (REBT, RICT, RITE, CTE, recomendaciones UNE, IEC, entre otros).
 - Contemplando las normas de seguridad PRL y protección medioambiental.

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 UC1980_3: Desarrollar proyectos de sistemas domóticos. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. *Elaboración de croquis y esquemas del sistema domótico.*

- Dibujo técnico.
 - Interpretación de planos.
 - Técnicas de croquizado.
 - Esquemas de interconexión de elementos eléctricos y elementos domóticos.
- Cálculo de parámetros eléctricos:
 - Intensidades, secciones, impedancias, ancho de banda, entre otros.
- Estructura de un sistema domótico.
 - Red de alimentación eléctrica.
 - Elementos de mando y control.
 - Cableado.



- Sensores, actuadores.
- Conducciones, entre otros.
- Dispositivos domóticos:
 - Sensores. Actuadores. Controladores.
 - Dispositivos de comunicaciones. Medios de transmisión.
 - Botoneras. Pantallas táctiles. Teclados. Mandos.
 - Elementos auxiliares.
- Dispositivos eléctricos:
 - Elementos de protección: PIAS. Interruptor diferencial. Limitador de sobretensiones, entre otros.
 - Toma de tierra.
 - Controladores: Pulsadores. Interruptores, entre otros.
 - Receptores: Puntos de luz. Bases de enchufe, entre otros.
- Cables, y sistemas de conducción. Tipos y características.
- Planos y esquemas.
- Planos de ubicación e implantación.
 - De situación, de detalle, de elementos constructivos, entre otros.
- Esquemas.
 - Generales y de conexionado, entre otros.
- Simbología normalizada. Sistemas de representación.
- Software de planificación de proyectos:
 - Programas de CAD electrotécnico y dibujo técnico.
 - Programas de dimensionamiento.
 - Hojas de cálculo.
- Elaboración de informes de especificaciones de un sistema domótico.

2. Determinación de las características de los equipos, dispositivos y materiales en los sistemas domóticos.

- Características técnicas de los elementos, cables, envolventes y sistemas de conducción.
- Parámetros de selección de los dispositivos, equipos y materiales.
- Bases de datos de materiales, equipos y precios.
- Interpretación de especificaciones técnicas.
- Selección de elementos en catálogos comerciales.
 - Conductores y cables: tipo, sección, intensidades, caída de tensión.
 - Elementos de protección. Tipo y valores característicos.
 - Dimensiones y características de las canalizaciones.
 - Dimensiones y características de cuadros y cajas.
- Listado de equipos y materiales.

3. Elaboración de los planos de implantación, esquemas de principio y planos eléctricos del sistema domótico.

- Fundamentos de representación gráfica.
 - Sistemas de representación y normalización.
 - Simbología normalizada del sector.
 - Acotación.-Tolerancias. Tipos de líneas, letras, escalas y formatos normalizados. Márgenes y cajetín en los planos. Conceptos básicos de vistas normalizadas.
 - Recomendaciones para la elaboración de croquis.
 - Recomendaciones de plegado de planos.
 - Elementos constitutivos de la obra civil.
 - Interpretación de planos topográficos y de urbanismo.



- 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.
 - Croquis de trazado.
 - Esquemas unifilares y multifilares.
 - Esquemas de puesta a tierra.
 - Planos de emplazamiento. Escalas recomendables.
 - Planos de detalle de elementos constructivos y de montaje.
- Programas de CAD específico.

4. Determinación de los costes de los sistemas domóticos.

- Elaboración de unidades de obra y presupuestos:
 - Mediciones.
 - Unidades de obra.
 - Definición de hitos.
 - Cuadros de precios.
 - Baremos.
- Gestión de materiales y equipos.
 - Utilización de bases de datos de materiales.
 - Relación de fabricantes.
 - Especificaciones técnicas.
 - Uso de software específico.
- Estimación de costes.
 - Catálogos y tarifas de precios.
 - Presupuestos generales y desglosados.
 - Uso de software específico.

5. Elaboración de las especificaciones técnicas de pruebas y ensayos de recepción de equipos, dispositivos y materiales del sistema domótico.

- Suministro de materiales, productos y equipos.
 - Especificaciones técnicas.
 - Condiciones de recepción.
- Condiciones de almacenamiento y de manipulación de equipos y otros elementos.
- Puesta en marcha de la instalación.
 - Pruebas y verificaciones.
- Ajuste de los parámetros del sistema y de los sistemas de protección.
- Niveles de señal y unidades en los puntos de test.
- Fases de la instalación.
- Definición de hitos.
- Software específico de aplicación.

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

- Seguridad en el montaje.
 - 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.
 - Equipos de protección colectivos e individuales.
 - Protocolos de actuación en caso de emergencia.
- Manuales de servicio y mantenimiento.



- Especificaciones técnicas de los elementos de sistemas de control.
- Condiciones de puesta en marcha de las instalaciones: protocolo de pruebas.
- Puntos de inspección para el mantenimiento y parámetros a controlar.
- Protocolos de actuación en caso de avería.
- Documentación de los fabricantes.
- Recomendaciones de seguridad y medioambientales.

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

- Aplicaciones domóticas.
 - Confort.
 - Gestión de la eficiencia energética.
 - Seguridad.
 - Comunicaciones.
 - Accesibilidad.
- Arquitectura de los sistemas domóticos.
 - Topología física: Estrella. Anillo. Bus. Malla. Red de gestión.
 - Control seguridad.
 - Tecnologías en los sistemas domóticos.
 - Tecnologías cableadas.
 - Tecnologías inalámbricas.
- Dispositivos domóticos:
 - Sensores.
 - Actuadores.
 - Controladores.
- Dispositivos de comunicaciones.
- Medios de transmisión.
- Elementos auxiliares.
- Cables.
- Sistemas de conducción de cables.
- Interfaces de usuario: botoneras, pantallas táctiles, teclados, mandos.
- Sistemas de alimentación.
- Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
- Requisitos de una instalación domótica: grado de domotización, número mínimo de aplicaciones.
- Simbología y sistema de representación normalizado.
- Puntos de inspección para el mantenimiento y parámetros a controlar.
- Condiciones de puesta en marcha de las instalaciones: protocolo de pruebas.
- Normativa de aplicación.
- Documentación de los fabricantes.
- Fichas y registros.

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 Respetar y cumplir los procedimientos y normas internas de la empresa.
- 1.2 Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.



- 1.3 Habituarse 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.
 - 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 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.
 - 2.2 Dar, compartir y recibir información con el equipo de trabajo.
 - 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 Coordinarse y colaborar con los miembros del equipo y con otros trabajadores y profesionales.
 - 2.6 Mostrar asertividad, empatía, sociabilidad y respeto en el trato con las personas.
 - 2.7 Asignar objetivos y tareas a las personas adecuadas para cada trabajo.
3. En relación con el cliente:
- 3.1 Favorecer y mantener vías de comunicación fluidas con el cliente.
 - 3.2 Promover una relación de confianza mutua.
 - 3.3 Cumplir con los plazos establecidos de mutuo acuerdo.
 - 3.4 Respetar los costes aceptados en los presupuesto.
4. En relación con otros aspectos:
- 4.1 Causar buena impresión en los otros y mantenerla a lo largo del tiempo.
 - 4.2 Mostrar capacidad oral y escrita.
 - 4.3 Actuar de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o estrés.
 - 4.4 Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla y del cumplimiento de los objetivos, así como en la asunción de riesgos y en los errores y fracasos.
 - 4.5 Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para aplicarlos en el trabajo.
 - 4.6 Respetar y cumplir con los procedimientos y normas internas de la empresa, así como las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
 - 4.7 Orientar, en su caso, al cliente demostrando interés y preocupación por atender satisfactoriamente sus necesidades.

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 UC1980_3: Desarrollar proyectos de sistemas domóticos 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 modificación de un proyecto domótico, basado en una instalación por bus o por corrientes portadoras, en el área de confort, seguridad y gestión de la energía, que estará constituido, al menos, por detectores de presencia, sensores de luminosidad, relojes programadores, módulo de escenas, reguladores y actuadores de persianas, entre otros dispositivos. El sistema estará caracterizado por el proyecto base, información y manuales de fabricantes y documentación técnica complementaria. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

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

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de la los equipamientos, ayudas técnicas, documentación y medios requeridos para el desarrollo de esta Situación Profesional de Evaluación.



- Proyecto de la instalación en formato papel y en formato electrónico.
 - Equipos y software necesario para realizar cada una de las tareas propuestas.
 - Catálogos técnicos, lista de materiales y listas de precios de diferentes fabricantes.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.
 - Se valorará la competencia de respuesta a contingencias, planteando alguna incidencia o situación imprevista relevante.
 - Se valorará el cumplimiento de las normas vigentes de Prevención de Riesgos Laborales y medioambientales, aplicables.
 - Se valorará la consideración de los parámetros de calidad especificados.

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 materiales requeridos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de información relevante desde el proyecto e información técnica de los fabricantes.- Selección de equipos y materiales.- Especificación de equipos y materiales.- Determinación de cantidades requeridas.- Criterio de homologación. <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">- Representación de los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control...).- Utilización de la simbología normalizada.- Trazado de la instalación (facilitando el mantenimiento).- Disposición de los elementos en los planos (de forma que facilite el seguimiento funcional del sistema).



	<ul style="list-style-type: none">- Actualización del listado general de equipos, dispositivos de la instalación y medios de seguridad.- Uso de recursos informáticos. <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.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Representación de elementos (captadores, actuadores, control, entre otros).- Representación de funciones, relaciones y otros aspectos requeridos por el programa o parametrización del sistema.- Especificación de parámetros de control y/o programa de los elementos que lo requieran.- Especificaciones sobre simulación y chequeo de parámetros y/o programas. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Estimación de costes de modificación de la instalación.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Estimación de unidades de obra.- Obtención de información desde catálogos y tarifas de fabricantes.- Consideración de impuestos y otros conceptos establecidos.- Cálculo de presupuesto.- Uso de recursos informáticos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 20% en el tiempo establecido.</i></p>
<i>Cumplimiento de las normas y reglamentos vigentes de seguridad de las instalaciones y de los equipos, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, aplicables.</i>	<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

5	<i>Se elabora con precisión la relación de materiales y equipos requeridos para la ampliación de la instalación, obteniendo la información desde el proyecto e información de los fabricantes, seleccionándolos según las especificaciones técnicas establecidas y haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características técnicas significativas.</i>
4	<i>Se elabora la relación de materiales y equipos requeridos para la ampliación de la instalación, obteniendo la información relevante desde el proyecto e información de los fabricantes, seleccionándolos según las especificaciones técnicas establecidas y haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características técnicas significativas, omitiendo algún aspecto que no afecta a la funcionalidad y seguridad de la instalación.</i>
3	<i>Se elabora la relación de materiales y equipos requeridos para la ampliación de la instalación, obteniendo la información relevante desde el proyecto e información de los fabricantes, seleccionándolos según las especificaciones técnicas establecidas y haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características técnicas significativas, omitiendo algún aspecto que afecta a la funcionalidad de la instalación.</i>
2	<i>Se elabora la relación de materiales y equipos requeridos para la ampliación de la instalación, obteniendo la información relevante desde el proyecto e información de los fabricantes, seleccionándolos según las especificaciones técnicas establecidas y haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características técnicas significativas, omitiendo algún aspecto que afecta a la funcionalidad y seguridad de la instalación.</i>
1	<i>Se elabora la relación de materiales y equipos requeridos para la ampliación de la instalación, omitiendo información relevante, seleccionándolos según las especificaciones técnicas establecidas y no haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características.</i>

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

Escala B

5	<p><i>Se elaboran los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos, utilizando la simbología normalizada y adoptando un trazado de la instalación que se facilite su mantenimiento según el plan establecido. Se disponen los elementos en los planos de forma que permitan el seguimiento funcional del sistema, actualizando el listado general de equipos, dispositivos y medios de seguridad requeridos para la ampliación de la instalación. Se manejan con destreza los de recursos informáticos requeridos.</i></p>
4	<p><i>Se elaboran los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos, utilizando la simbología normalizada y adoptando un trazado de la instalación que se facilite su mantenimiento según el plan establecido. Se disponen los elementos en los planos de forma que permitan el seguimiento funcional del sistema, actualizando el listado general de equipos, dispositivos y medios de seguridad requeridos para la ampliación de la instalación. Se maneja con dificultad algunos de los de recursos informáticos no específicos.</i></p>
3	<p><i>Se elaboran los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos y adoptando un trazado de la instalación que se facilite su mantenimiento según el plan establecido. Se disponen los elementos en los planos de forma que permitan el seguimiento funcional del sistema, actualizando el listado general de equipos, dispositivos y medios de seguridad requeridos para la ampliación de la instalación. No se maneja alguno de los de recursos informáticos específicos.</i></p>
2	<p><i>Se elaboran los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos y adoptando un trazado de la instalación que dificulta su mantenimiento según el plan establecido.</i></p>
1	<p><i>Se elaboran algunos de los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos.</i></p>

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

Escala C

5	<p><i>Se elabora con precisión el diagrama de funcionamiento representando los elementos (captadores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para la programación o parametrización del sistema domótico, especificando los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran, utilizando la simbología y codificación específica. Se establecen los protocolos de simulación y chequeo de parámetros y/o programas, según prestaciones previstas e información técnica proporcionada por los fabricantes.</i></p>
4	<p><i>Se elabora el diagrama de funcionamiento representando los elementos (captadores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para la programación o parametrización del sistema domótico, especificando los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran, utilizando la simbología y codificación específica. Se establecen algunos de los protocolos de simulación y chequeo de parámetros y/o programas, según prestaciones previstas e información técnica proporcionada por los fabricantes.</i></p>
3	<p><i>Se elabora el diagrama de funcionamiento representando los elementos (captadores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para programación o parametrización del sistema domótico, especificando los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran, utilizando la simbología y codificación específica. Se omiten los protocolos de simulación y chequeo de parámetros y/o programas.</i></p>
2	<p><i>Se elabora el diagrama de funcionamiento representando los elementos (captadores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para programación o parametrización del sistema domótico, omitiendo la especificación de los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran, utilizando la simbología y codificación específica.</i></p>
1	<p><i>Se elabora el diagrama de funcionamiento representando parte de los elementos (captadores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para programación o parametrización del sistema domótico, omitiendo la especificación de los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran.</i></p>

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

Escala D

5	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición detallada de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar contemplan las modificaciones planteadas. Se elabora el presupuesto de la ampliación de la instalación calculando el costo del conjunto de unidades de obra, incluyendo los trabajos a efectuar y todos los materiales utilizados, obteniendo la información requerida desde catálogos y tarifas de fabricantes, aplicando los procedimientos establecidos, y considerando los impuestos y otros conceptos establecidos en la empresa. Se manejan con destreza los de recursos informáticos requeridos.</i></p>
4	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición detallada de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar contemplan las modificaciones planteadas. Se elabora el presupuesto de la ampliación de la instalación calculando el costo del conjunto de unidades de obra, incluyendo los trabajos a efectuar y todos los materiales utilizados, obteniendo la información requerida desde catálogos y tarifas de fabricantes, y aplicando los procedimientos establecidos. Se maneja con dificultad alguno de los de recursos informáticos.</i></p>
3	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición detallada de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar contemplan las modificaciones planteadas. Se elabora el presupuesto de la ampliación de la instalación calculando el costo del conjunto de unidades de obra, incluyendo los trabajos a efectuar y los materiales utilizados, obteniendo la información requerida desde catálogos y tarifas de fabricantes. No se aplican los procedimientos establecidos. No se maneja alguno de los de recursos informáticos específicos.</i></p>
2	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición detallada de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar contemplan las modificaciones planteadas. No se elabora el presupuesto de la ampliación de la instalación.</i></p>
1	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar no se corresponden con las modificaciones planteadas.</i></p>

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

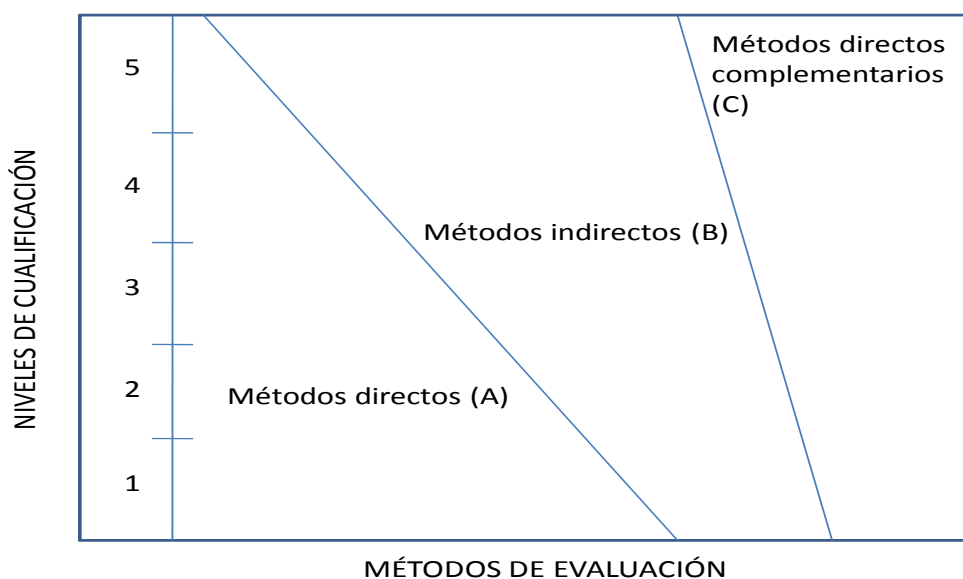
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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).



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 sistemas domóticos, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) 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) Se recomienda simular la instalación del sistema mediante unos paneles donde irán alojados los elementos necesarios.
- g) 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.
- h) 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.





GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1981_3: Desarrollar proyectos de sistemas inmóticos”

**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 UC1981_3: Desarrollar proyectos de sistemas inmóticos.

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 sistemas inmóticos, y que se indican a continuación:

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

1. *Elaborar croquis y esquemas de un sistema inmótico atendiendo a las condiciones y criterios previos del diseño, y cumpliendo los reglamentos y normativa de aplicación.*

- 1.1. Configurar el sistema recogiendo los aspectos y elementos requeridos en los croquis de la instalación (ubicación de los sensores, actuadores, elementos de



mando, entradas y salidas de datos, consolas y puestos de mando, entre otros; la relación de cruzamientos, paralelismos y proximidades con otras instalaciones, entre otros).

- 1.2. Calcular las magnitudes y parámetros de ajuste requeridos (intensidades, secciones, tensiones, ancho de banda, impedancias, presiones, caudales, entre otros) utilizando tablas, programas informáticos, diagramas, curvas de ajuste y procedimientos establecidos.
 - 1.3. Elaborar los esquemas de trazado de la instalación, especificando las magnitudes de los parámetros significativos (longitud, sección, caída de tensión, atenuación, intensidad, entre otros) en los puntos característicos).
 - 1.4. Determinar las características generales de los equipos y dispositivos según el tipo de instalación.
 - 1.5. Configurar la protección radioeléctrica de la instalación.
 - 1.6. Redactar el informe de especificaciones recogiendo los datos (finalidad, tipo, emplazamiento, rangos, características funcionales y técnicas, equipos y dispositivos, integración con otros sistemas y servicios, 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, RICT, RITE, CTE, recomendaciones UNE, IEC, entre otros).
 - 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, dispositivos y materiales del sistema inmótico a partir de especificaciones y criterios previos de diseño, y cumpliendo los reglamentos y la normativa de aplicación.

- 2.1. Especificar los parámetros de selección de los dispositivos, equipos y materiales.
 - 2.2. Establecer el modelo y rango de los dispositivos, equipos y materiales según la función asignada en la instalación, cumpliendo las normas de homologación del sector e internas de la empresa.
 - 2.3. Elegir los actuadores, sensores y nodos inmóticos según las características del edificio, el número de plantas, y las características ambientales y estéticas del lugar donde van a ser instalados, y teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, fiabilidad, durabilidad, suministro y costes.
 - 2.4. Elaborar el listado general de equipos, dispositivos de la instalación y medios de seguridad, incluyendo las referencias técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes y precios unitarios entre otros.
- Desarrollar las actividades:
 - Siguiendo las especificaciones técnicas del proyecto y ajustando las condiciones y características del sistema a la normativa vigente (REBT, RICT, RITE, CTE, recomendaciones UNE, IEC, entre otros) aplicable.
 - Respetando las normas de prevención de riesgos laborales (PRL) y de protección medioambiental aplicables.

3. Elaborar los planos de implantación, esquemas de principio, y los planos eléctricos del sistema inmótico, a partir de los croquis, esquemas y materiales seleccionados.

- 3.1. Dibujar los planos de distribución de los elementos de la instalación de forma que permita el mantenimiento en función del lugar por el que discurre.



- 3.2. Dibujar los planos generales de la instalación especificando el emplazamiento de los equipos, sus dimensiones, dispositivos y especificaciones técnicas relevantes.
 - 3.3. Dibujar esquemas (canalizaciones, circuitos de potencia, control y conexionado, entre otros) y planos (montaje, usuario, entre otros) del sistema.
 - 3.4. Dibujar los planos de detalle de montaje de las instalaciones, equipos y de sus dispositivos, teniendo en cuenta las formas constructivas, las dimensiones de soportes y anclajes, las conducciones, las condiciones del entorno, los elementos de obra civil necesarios para la instalación, entre otros.
 - 3.5. Elaborar el diagrama de funcionamiento estableciendo los parámetros de control del sistema.
 - 3.6. Actualizar el listado general de equipos, dispositivos de la instalación y medios de seguridad siempre que se produzcan 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 del sistema inmótico 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 las unidades de obra, contemplando los trabajos a realizar e incluyendo todos los materiales utilizados.
 - 4.5. Recoger las mediciones obtenidas en el documento correspondiente, con la precisión requerida y empleando las unidades de medida precisas y normalizadas.
 - 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 técnicas de pruebas y ensayos de recepción de equipos, dispositivos y materiales del sistema inmótico, en el ámbito de su competencia.

- 5.1. Elaborar las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos.
 - 5.2. Especificar las pruebas de recepción requeridas en la instalación asegurando el nivel de calidad establecido.
 - 5.3. Establecer las condiciones de almacenamiento y manipulación para el montaje de equipos y dispositivos de la instalación, partiendo de la información del fabricante.
 - 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 instrucciones de servicio y de mantenimiento del sistema inmótico, a partir de la documentación técnica del proyecto y cumpliendo la normativa vigente de prevención de riesgos laborales.*

- 6.1. Determinar los factores de riesgo asociados a las operaciones de la ejecución de la instalación (transporte de materiales, montaje de dispositivos y equipos, entre otros) con la precisión requerida por 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, así como las actuaciones que se deben 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 efectuar y la periodicidad de las actuaciones.
- Desarrollar las actividades:
 - Tomando como referencia la documentación técnica del proyecto, respetando los reglamentos y normas aplicables (REBT, RICT, RITE, CTE, recomendaciones UNE, IEC, entre otros).
 - Contemplando las normas de seguridad PRL y protección medioambiental.

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 UC1981_3: Desarrollar proyectos de sistemas inmóticos. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. *Elaboración de croquis y esquemas de un sistema inmótico.*

- Estructura de un sistema domótico.
 - Red de alimentación eléctrica.
 - Elementos de mando y control.
 - Cableado.
 - Sensores, actuadores.
 - Conducciones, entre otros.
- Dispositivos domóticos:
 - Sensores. Actuadores. Controladores.
 - Dispositivos de comunicaciones. Medios de transmisión.



- Botoneras. Pantallas táctiles. Teclados. Mandos.
- Elementos auxiliares.
- Dispositivos eléctricos:
 - Elementos de protección: PIAS. Interruptor diferencial. Limitador de sobretensiones, entre otros. Toma de tierra.
 - Controladores: Pulsadores. Interruptores, entre otros.
 - Receptores: Puntos de luz. Bases de enchufe, electroválvulas, sirenas, módems entre otros.
- Cables, y sistemas de conducción. Tipos y características.

2. Selección de equipos, dispositivos y materiales requeridos en sistemas inmóticos.

- Estructura de un sistema inmótico.
- Aplicaciones de sistemas inmóticos:
 - Climatización.
 - Seguridad.
 - Gestión energética, entre otros.
- Elementos y equipos:
 - Red de alimentación.
 - Red de comunicación.
 - Armarios y cuadros eléctricos: Grado de protección. Puesta a tierra.
 - Sistemas de conducción.
 - Cableado: De potencia. De señal.
 - Sensores.
 - Actuadores, posicionadores, entre otros.
 - Pupitres de mando, regulación y control.
 - Elementos de seguridad eléctrica.
- Variables de medida:
 - Presión.
 - Nivel.
 - Temperatura.
 - Caudal.
 - Humedad.
 - Velocidad, entre otras.
- Sistemas de medida:
 - Analógicos.
 - Digitales.
- Herramientas y equipos.

3. Elaboración de planos de implantación, esquemas de principio y planos eléctricos de un sistema inmótico.

- Fundamentos de representación gráfica:
 - Sistemas de representación y normalización.
 - Simbología normalizada del sector.
 - Acotación.
 - Tolerancias. Tipos de líneas, letras, escalas y formatos normalizados. Márgenes y cajetín en los planos. Conceptos básicos de vistas normalizadas.
 - Recomendaciones para la elaboración de croquis.
 - Recomendaciones de plegado de planos.
 - Elementos constitutivos de la obra civil.
 - Interpretación de planos topográficos y de urbanismo.
 - 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.
 - Croquis de trazado.
 - Esquemas unifilares y multifilares.
 - Esquemas de puesta a tierra.
 - Planos de emplazamiento. Escalas recomendables.
 - Planos de detalle de elementos constructivos y de montaje.
- Programas de CAD de dibujo.
- Listados de equipos y elementos.

4. Determinación de los costes del sistema inmótico a partir de la documentación técnica del proyecto.

- Documentación de referencia.
 - Información de fabricantes.
 - Catálogos técnicos, especificaciones, tarifas, entre otros.
 - Referencias de costes mano de obra.
 - Otros.
- Determinación de unidades de obra.
- Definición de hitos.
- 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.
 - Mediciones.
 - Certificados.
 - Cálculos.
- Software de aplicación.

5. Elaboración de pruebas y ensayos de recepción de equipos, dispositivos y materiales de sistemas inmóticos.

- Suministro de materiales, productos y equipos.
 - Especificaciones técnicas.
 - Condiciones de recepción.
- Condiciones de almacenamiento y de manipulación de equipos y otros elementos.
- Puesta en marcha de la instalación.
 - Pruebas y verificaciones.
- Ajuste de los parámetros del sistema y de los sistemas de protección.
- Niveles de señal y unidades en los puntos de test.
- Fases de la instalación.
- Definición de hitos.
- Software específico de aplicación.

6. Elaboración del estudio básico de seguridad y salud para la ejecución de una instalación inmótica, así como los manuales de usuario y de mantenimiento del sistema 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.

- Topología lógica:
 - Centralizada.
 - Distribuida.
 - Jerarquizada.
 - Ad hoc.
- Tecnologías en los sistemas inmóticos:
 - Tecnologías cableadas.
 - Tecnologías inalámbricas.
- Software genérico de aplicación.

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. Respetar y cumplir los procedimientos y normas internas de la empresa.
- 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 eficazmente el tiempo de trabajo.
- 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. Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.
- 2.2. Dar, compartir y recibir información con el equipo de trabajo.
- 2.3. Comunicarse eficazmente de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización. Gestionar el tiempo de trabajo.
- 2.4. Saber escuchar mejoras y dificultades valorando las aportaciones realizadas.
- 2.5. Coordinarse y colaborar con los miembros del equipo y con otros trabajadores y profesionales.



- 2.6. Mostrar asertividad, empatía, sociabilidad y respeto en el trato con las personas.
 - 2.7. Asignar objetivos y tareas a las personas adecuadas para cada trabajo.
3. En relación con el cliente:
- 3.1. Favorecer y mantener vías de comunicación fluidas con el cliente.
 - 3.2. Promover una relación de confianza mutua.
 - 3.3. Cumplir con los plazos establecidos de mutuo acuerdo.
 - 3.4. Respetar los costes aceptados en los presupuesto.
4. En relación con otros aspectos:
- 4.1. Causar buena impresión en los otros y mantenerla a lo largo del tiempo.
 - 4.2. Mostrar capacidad oral y escrita.
 - 4.3. Actuar de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o estrés.
 - 4.4. Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla y del cumplimiento de los objetivos, así como en la asunción de riesgos, errores y fracasos.
 - 4.5. Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para aplicarlos en el trabajo.
 - 4.6. Mostrar especial atención al cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
 - 4.7. Orientar, en su caso, al cliente demostrando interés por atender satisfactoriamente sus necesidades.

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 UC1981_3: Desarrollar proyectos de sistemas inmóticos 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 modificación del proyecto de un sistema inmótico basado en una tecnología de cable bus, que estará constituido, al menos, por consola central, al menos una consola de zona, luminarias con lámparas y equipos de arranque que favorezcan el bajo consumo, sensores (de presencia, de luminosidad, reloj horario, semanal, anual, entre otros), actuador de persianas y toldos, entre otros. El sistema se configurará aplicando criterios de eficiencia energética, permitiendo el control de luminarias, persianas y toldos de forma automática por medio de los sensores y de forma remota desde la consola central y la consola de zona. El sistema inmótico estará caracterizado por el proyecto base, información y manuales de fabricantes y documentación técnica complementaria. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Elaborar la relación de equipos y materiales requeridos para la modificación de la instalación.
2. Dibujar los planos y esquemas eléctricos de la modificación de la instalación.
3. Elaborar el diagrama de funcionamiento del sistema, estableciendo los parámetros de control.
4. Estimar los costes de modificación de la instalación, estableciendo las unidades de obra requeridas.
5. Elaborar las especificaciones para las pruebas y ensayos de recepción de los materiales y equipos.
6. Modificar el protocolo de puesta en marcha y manual de instrucciones de servicio 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.
 - Proyecto de la instalación en formato papel y en formato electrónico.
 - Equipos y software necesario para realizar cada una de las tareas propuestas.
 - Catálogos técnicos, lista de materiales y listas de precios de diferentes fabricantes.



- Equipos y software necesario para realizar cada una de las actividades.
- Modelos de documentación a generar.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.
- Se valorará la competencia de respuesta a contingencias, planteando alguna incidencia o situación imprevista relevante.
- Se valorará el cumplimiento de las normas vigentes de Prevención de Riesgos Laborales y medioambientales, aplicables.
- Se valorará la consideración de los parámetros de calidad especificados.

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 del listado de materiales y equipos requeridos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obtención de información relevante desde el proyecto e información técnica de los fabricantes.- Selección de equipos y materiales.- Especificación de equipos y materiales.- Determinación de cantidades requeridas.- Criterio de homologación. <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">- Representación de los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, etc.).- Utilización de la simbología normalizada.- Trazado de la instalación (facilitando el mantenimiento).- Disposición de los elementos en los planos.- (de forma que facilite el seguimiento funcional del sistema) Actualización del listado general de equipos, dispositivos de la instalación y medios de seguridad.

	<ul style="list-style-type: none">- Uso de recursos informáticos. <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.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Representación de elementos (sensores, actuadores, control, entre otros).- Representación de funciones, relaciones y otros aspectos requeridos por el programa o parametrización del sistema.- Especificación de parámetros de control y/o programa de los elementos que lo requieran.- Especificaciones sobre simulación y chequeo de parámetros y/o programas. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Estimación de costes de modificación de la instalación.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Estimación de unidades de obra.- Obtención de información desde catálogos y tarifas de fabricantes.- Consideración de impuestos y otros conceptos establecidos.- Cálculo de presupuesto.- Uso de recursos informáticos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<i>Elaboración de especificaciones para pruebas y ensayos de recepción de equipos y materiales.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos requeridos.- Definición de las pruebas de recepción.- Determinación de las condiciones de almacenamiento y de manipulación.- Obtención de información del fabricante.- Definición de las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas.- Recopilación de la documentación técnica requerida. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala E.</i></p>
<i>Modificación del manual de instrucciones de servicio.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Detección de los factores de riesgo asociados a las operaciones de la ejecución de la modificación de la instalación.- Determinación de las medidas preventivas y las protecciones.- Actualización del estudio básico de seguridad y salud.- Actualización del manual de instrucciones de servicio. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala F.</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 de seguridad de las instalaciones y de los equipos, prevención de riesgos laborales 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>Se elabora con precisión la relación de materiales y equipos requeridos para la modificación de la instalación, obteniendo la información desde el proyecto e información de los fabricantes, seleccionándolos según las especificaciones técnicas establecidas y haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características técnicas significativas.</i>
4	<i>Se elabora la relación de materiales y equipos requeridos para la modificación de la instalación, obteniendo la información relevante desde el proyecto e información de los fabricantes, seleccionándolos según las especificaciones técnicas establecidas y haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características técnicas significativas, omitiendo algún aspecto que no afecta a la funcionalidad y seguridad de la instalación.</i>
3	<i>Se elabora la relación de materiales y equipos requeridos para la modificación de la instalación, omitiendo información relevante desde el proyecto e información de los fabricantes, seleccionándolos según las especificaciones técnicas establecidas y haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características técnicas significativas, omitiendo algún aspecto que afecta a la funcionalidad de la instalación.</i>
2	<i>Se elabora la relación de materiales y equipos requeridos para la modificación de la instalación, omitiendo información relevante desde el proyecto e información de los fabricantes, seleccionándolos sin seguir las especificaciones técnicas establecidas y haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características técnicas significativas, omitiendo algún aspecto que afecta a la funcionalidad y seguridad de la instalación.</i>
1	<i>Se elabora la relación de materiales y equipos requeridos para la modificación de la instalación, omitiendo información relevante desde el proyecto e información de los fabricantes, seleccionándolos sin seguir las especificaciones técnicas establecidas y no haciendo referencia a las cantidades, requerimientos de homologación y otras características.</i>

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

Escala B

5	<p><i>Se elaboran los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos, utilizando la simbología normalizada y adoptando un trazado de la instalación que se facilite su mantenimiento según el plan establecido. Se disponen los elementos en los planos de forma que permitan el seguimiento funcional del sistema, actualizando el listado general de equipos, dispositivos y medios de seguridad requeridos para la modificación de la instalación. Se manejan con destreza los de recursos informáticos requeridos.</i></p>
4	<p><i>Se elaboran los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos, utilizando la simbología normalizada y adoptando un trazado de la instalación que se facilite su mantenimiento según el plan establecido. Se disponen los elementos en los planos de forma que permitan el seguimiento funcional del sistema, actualizando el listado general de equipos, dispositivos y medios de seguridad requeridos para la modificación de la instalación. Se maneja con dificultad alguno de los de recursos informáticos no específicos.</i></p>
3	<p><i>Se elaboran los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos y adoptando un trazado de la instalación que se facilite su mantenimiento según el plan establecido. Se disponen los elementos en los planos de forma que permitan el seguimiento funcional del sistema, actualizando el listado general de equipos, dispositivos y medios de seguridad requeridos para la modificación de la instalación. No se maneja alguno de los de recursos informáticos específicos.</i></p>
2	<p><i>Se elaboran los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos y adoptando un trazado de la instalación que dificulta su mantenimiento según el plan establecido.</i></p>
1	<p><i>Se elaboran algunos de los planos y esquemas, representando los planos generales de la instalación, planos de detalle, de montaje, esquemas (de potencia, control, entre otros) requeridos.</i></p>

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

Escala C

5	<p><i>Se elabora con precisión el diagrama de funcionamiento representando los elementos (sensores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para la programación o parametrización del sistema inmótico, especificando los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran, utilizando la simbología y codificación específica. Se establecen los protocolos de simulación y chequeo de parámetros y/o programas, según prestaciones previstas e información técnica proporcionada por los fabricantes.</i></p>
4	<p><i>Se elabora el diagrama de funcionamiento representando los elementos (sensores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para la programación o parametrización del sistema inmótico, especificando los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran, utilizando la simbología y codificación específica. Se establecen algunos de los protocolos de simulación y chequeo de parámetros y/o programas, según prestaciones previstas e información técnica proporcionada por los fabricantes.</i></p>
3	<p><i>Se elabora el diagrama de funcionamiento representando los elementos (sensores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para programación o parametrización del sistema inmótico, especificando los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran, utilizando la simbología y codificación específica. Se omiten los protocolos de simulación y chequeo de parámetros y/o programas.</i></p>
2	<p><i>Se elabora el diagrama de funcionamiento representando los elementos (sensores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para programación o parametrización del sistema inmótico, omitiendo la especificación de los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran, utilizando la simbología y codificación específica. Se omiten los protocolos de simulación y chequeo de parámetros y/o programas.</i></p>
1	<p><i>Se elabora el diagrama de funcionamiento representando parte de los elementos (sensores, actuadores, control, entre otros) y las funciones, relaciones y otros aspectos requeridos para programación o parametrización del sistema inmótico, omitiendo la especificación de los parámetros de control y/o instrucciones a incorporar en los elementos que lo requieran. Se omiten los protocolos de simulación y chequeo de parámetros y/o programas.</i></p>

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

Escala D

5	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición detallada de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar contemplan las modificaciones planteadas. Se elabora el presupuesto de la modificación de la instalación calculando el costo del conjunto de unidades de obra, incluyendo los trabajos a efectuar y todos los materiales utilizados, obteniendo la información requerida desde catálogos y tarifas de fabricantes, aplicando los procedimientos establecidos, y considerando los impuestos y otros conceptos establecidos en la empresa. Se manejan con destreza los de recursos informáticos requeridos.</i></p>
4	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición detallada de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar contemplan las modificaciones planteadas. Se elabora el presupuesto de la modificación de la instalación calculando el costo del conjunto de unidades de obra, incluyendo los trabajos a efectuar y todos los materiales utilizados, obteniendo la información requerida desde catálogos y tarifas de fabricantes, y aplicando los procedimientos establecidos. Se maneja con dificultad alguno de los de recursos informáticos.</i></p>
3	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición detallada de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar contemplan las modificaciones planteadas. Se elabora el presupuesto de la modificación de la instalación calculando el costo del conjunto de unidades de obra, incluyendo los trabajos a efectuar y los materiales utilizados, obteniendo la información requerida desde catálogos y tarifas de fabricantes. No se aplican los procedimientos establecidos. No se maneja alguno de los de recursos informáticos específicos.</i></p>
2	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición detallada de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar contemplan las modificaciones planteadas. No se elabora el presupuesto de la modificación de la instalación.</i></p>
1	<p><i>Los listados generales y parciales de las unidades de obra, así como la descomposición detallada de éstas, junto con la relación de trabajos a efectuar no se corresponden con las modificaciones planteadas.</i></p>

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

Escala E

5	<p><i>Se elaboran las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos, obteniendo la información relevante del fabricante, considerando normas, reglamentos y homologaciones, definiendo las pruebas de recepción, y estableciendo las condiciones de almacenamiento y de manipulación, asegurando el nivel de calidad establecido. Se elabora el plan de acción, estableciendo los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, verificando la funcionalidad completa de la modificación de la instalación. Se recopila la documentación técnica requerida.</i></p>
4	<p><i>Se elaboran las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos, obteniendo la información relevante del fabricante, considerando normas, reglamentos y homologaciones, definiendo las pruebas de recepción, y estableciendo las condiciones de almacenamiento y de manipulación, asegurando el nivel de calidad establecido. Se elabora el plan de acción, estableciendo los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, verificando la funcionalidad completa de la modificación de la instalación. Se recopila parte de la documentación técnica requerida.</i></p>
3	<p><i>Se elaboran las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos, obteniendo la información relevante del fabricante, considerando parcialmente normas, reglamentos y homologaciones, definiendo las pruebas de recepción, y estableciendo las condiciones de almacenamiento y de manipulación. Se elabora el plan de acción, estableciendo los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, verificando la funcionalidad completa de la modificación de la instalación. Se recopila parte de la documentación técnica requerida.</i></p>
2	<p><i>Se elaboran las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos, obteniendo la información relevante del fabricante, sin considerar normas, reglamentos y homologaciones, definiendo las pruebas de recepción, y estableciendo las condiciones de almacenamiento y de manipulación. Se elabora el plan de acción, estableciendo los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, verificando parcialmente la funcionalidad de la modificación de la instalación. Se recopila parte de la documentación técnica requerida.</i></p>
1	<p><i>Se elaboran las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos, obteniendo la información relevante del fabricante, sin considerar normas, reglamentos y homologaciones, y no estableciendo las condiciones de almacenamiento y de manipulación. Se elabora el plan de acción, estableciendo los hitos del proyecto, las condiciones de recepción y el protocolo de pruebas de la instalación, sin verificar la funcionalidad de la modificación de la instalación. Se recopila parte de la documentación técnica requerida.</i></p>

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

Escala F

5	<p><i>Se examinan las operaciones de la ejecución de la modificación de la instalación, detectando con la precisión requerida los factores de riesgo asociados, determinando las medidas preventivas y las protecciones a aplicar, respetando los reglamentos y normas aplicables (REBT, RICT, RITE, CTE, entre otros), cumpliendo las normas de seguridad PRL y protección medioambiental, actualizando el estudio básico de seguridad y salud. Se actualiza el manual de instrucciones de servicio, especificando las modificaciones en las condiciones de uso, funcionamiento y seguridad, así como las modificaciones en las actuaciones que se deben seguir en caso de avería o de emergencia. Se manejan con destreza los de recursos informáticos requeridos.</i></p>
4	<p><i>Se examinan las operaciones de la ejecución de la modificación de la instalación, detectando con la precisión requerida los factores de riesgo asociados, determinando las medidas preventivas y las protecciones a aplicar, respetando los reglamentos y normas aplicables (REBT, RICT, RITE, CTE, entre otros), cumpliendo las normas de seguridad PRL y protección medioambiental, actualizando el estudio básico de seguridad y salud. Se actualiza el manual de instrucciones de servicio, especificando las modificaciones en las condiciones de uso, funcionamiento y seguridad, así como las modificaciones en las actuaciones que se deben seguir en caso de avería o de emergencia. Se maneja con dificultad los de recursos informáticos.</i></p>
3	<p><i>Se examinan las operaciones de la ejecución de la modificación de la instalación, detectando con la precisión requerida los factores de riesgo asociados, determinando las medidas preventivas y las protecciones a aplicar, respetando los reglamentos y normas aplicables (REBT, RICT, RITE, CTE, entre otros), cumpliendo las normas de seguridad PRL y protección medioambiental, actualizando el estudio básico de seguridad y salud. Se actualiza el manual de instrucciones de servicio omitiendo alguno de los aspectos. Se maneja con dificultad los de recursos informáticos.</i></p>
2	<p><i>Se examinan las operaciones de la ejecución de la modificación de la instalación, detectando con la precisión requerida los factores de riesgo asociados, determinando las medidas preventivas y las protecciones a aplicar, respetando los reglamentos y normas aplicables (REBT, RICT, RITE, CTE, entre otros), cumpliendo las normas de seguridad PRL y protección medioambiental, omitiendo la actualización del estudio básico de seguridad y salud. Se actualiza el manual de instrucciones de servicio omitiendo alguno de los aspectos. Se maneja con dificultad los de recursos informáticos.</i></p>
1	<p><i>Se examinan las operaciones de la ejecución de la modificación de la instalación, detectando sin la precisión requerida los factores de riesgo asociados, determinando las medidas preventivas y las protecciones a aplicar, no respetando los reglamentos y normas aplicables (REBT, RICT, RITE, CTE, entre otros), no cumpliendo las normas de seguridad PRL y protección medioambiental, omitiendo la actualización del estudio básico de seguridad y salud. Se actualiza el manual de instrucciones de servicio omitiendo alguno de los aspectos. Se maneja con dificultad los de recursos informáticos.</i></p>

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



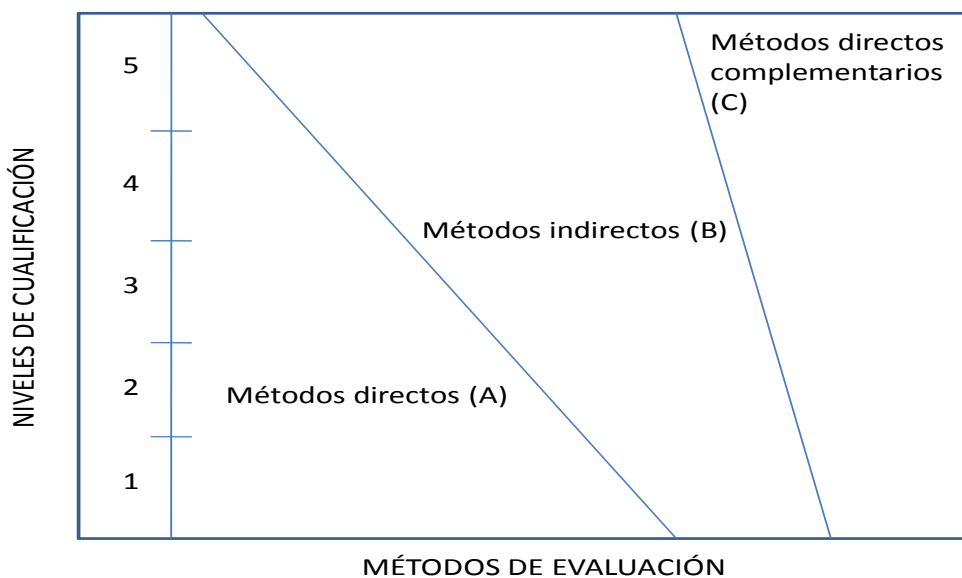
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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).



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

- Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el desarrollo de proyectos de sistemas inmóticos se



le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.

- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) 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 uno (1), dos (2), tres (3) 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.
- e) Entre el equipo técnico, materiales y herramientas necesarias para la preparación y desarrollo del proyecto requeridos por la situación profesional de evaluación se deberá disponer de:
- f) Entre el equipo técnico, materiales y herramientas necesarias para la preparación y desarrollo del proyecto requeridos por la situación profesional de evaluación se deberá disponer de:
 - Planos de planta para situar los elementos inmóticos y eléctricos.
 - Equipo informático con acceso a Internet e impresora, y entre otros de:
 - Software de diseño de planos y esquemas eléctricos.
 - Software de configuración y monitorización de un sistema inmótico.
 - Software para realizar proyectos.
 - Software informático.
 - Manuales y catálogos de fabricante y proveedores.
 - Normativa vigente (REBT, RITE, Código Técnico Edificación, Seguridad e Higiene laboral, entre otras).
- g) 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.



- h) 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.
- i) 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.



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. Habitarse 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"> - Obtención de información sobre los aspectos y elementos requeridos desde los croquis de la instalación. - Calculo las magnitudes de los parámetros requeridos - Elaboración los croquis generales del trazado de la instalación. - Determinación de las características generales de los equipos y dispositivos. - Configuración de la red de tierra y de protección radioeléctrica de la instalación. - Redacción del informe de especificaciones de la instalación. <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"> - Especificación de las características de los equipos y dispositivos. - Establecimiento del modelo y rango de los equipos. - Elección de los dispositivos y otros componentes de las redes de comunicación. - Listado de dispositivos de la instalación. <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"> - Representación de elementos (captadores, actuadores, control, comunicación, entre otros). - Representación de funciones, relaciones y otros aspectos requeridos por el programa o parametrización del sistema y su integración. - Especificación de parámetros de control y/o programa de los elementos, equipos, pasarelas y otros dispositivos que lo requieran. - Especificaciones sobre simulación y chequeo de parámetros y/o programas. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Estimación de costes de integración.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de listados de los elementos que constituyen la ampliación de la instalación. - Asignación de tiempos de ejecución para cada unidad de obra. - Asignación de recursos humanos y materiales a cada unidad de obra. - Calculo del coste total del conjunto de unidades de



	<p>obra.</p> <ul style="list-style-type: none">- Mediciones obtenidas en formato establecido.- Presupuestos parciales.- Uso de recursos informáticos específicos. <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">- Especificaciones técnicas para el suministro de materiales.- Pruebas de recepción de la instalación.- Condiciones de almacenamiento y de manipulación.- Planificación de las acciones a desarrollar. <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

5	<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>
4	<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 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	<p><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></p>
2	<p><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></p>
1	<p><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></p>

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

Escala C

5	<p><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></p>
4	<p><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></p>
3	<p><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></p>
2	<p><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 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></p>
1	<p><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></p>

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

Escala D

5	<p><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></p>
4	<p><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></p>
3	<p><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></p>
2	<p><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></p>
1	<p><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></p>

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



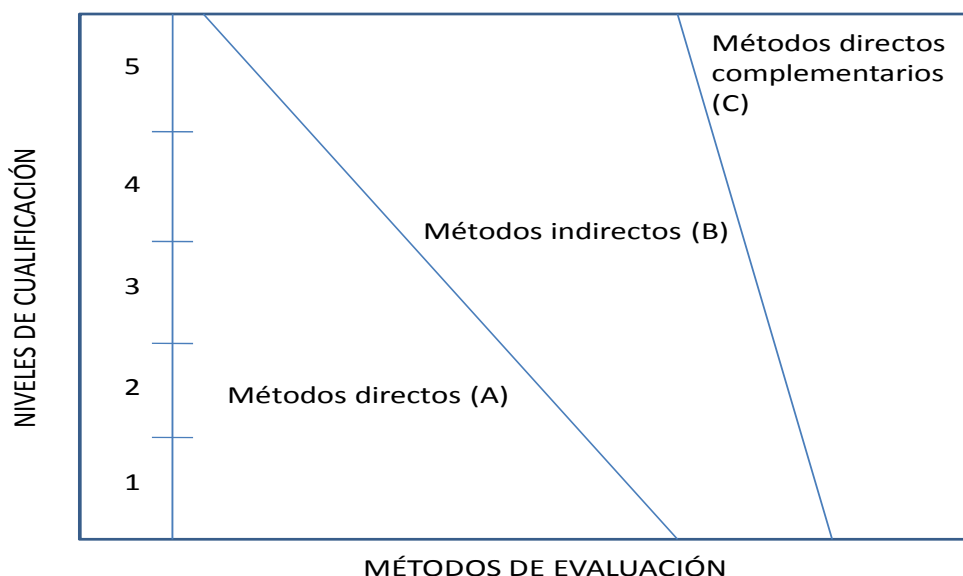
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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).



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

- Quando 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 profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.

- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) 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.



GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN DESARROLLO DE PROYECTOS DE SISTEMAS DOMÓTICOS E INMÓTICOS

Actuadores: aquellos elementos que pueden provocar un efecto sobre un proceso automatizado.

Controlador: es un programa informático que permite al sistema operativo interactuar con un periférico, haciendo una abstracción del hardware y proporcionando una interfaz estandarizada para usarlo.

Croquis: es un dibujo que esboza una imagen o una idea, confeccionado con instrumentos de dibujo o copiado de un modelo, después de haber aprobado el boceto preliminar.

Disfunción: Desarreglo en el funcionamiento de algún elemento.

Domótica: Se entiende por domótica al conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas.

Equipo de protección: Cualquier equipo destinado a ser llevado por el trabajador para que le proteja de los riesgos que pueden amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

Ficha de mantenimiento: Registro donde se recogen las incidencias aparecidas en las operaciones de mantenimiento.

Hitos del proyecto: Un hito es una tarea de duración cero que simboliza el haber conseguido un logro importante en el proyecto. Los hitos son una forma de conocer el avance del proyecto sin estar familiarizado con el proyecto y constituyen un trabajo de duración cero porque simbolizan un logro, un punto, un momento en el proyecto.

Hub o concentrador: Es un equipo de redes que permite conectar entre sí otros equipos o dispositivos retransmitiendo los paquetes de datos desde cualquiera de ellos hacia todos los demás. Han dejado de utilizarse por la gran cantidad de colisiones y tráfico de red que producen.

Inalámbrico: es aquella en la que extremos de la comunicación (emisor/receptor) no se encuentran unidos por un medio de propagación físico, sino que se utiliza la modulación de ondas electromagnéticas a través del espacio.



Interface: punto de comunicación entre dos elementos electrónicos o informáticos.

Medio de transmisión: El medio de transmisión constituye el canal que permite la transmisión de información entre dos terminales en un sistema de transmisión. Las transmisiones se realizan habitualmente empleando ondas electromagnéticas que se propagan a través del canal. A veces el canal es un medio físico y otras veces no, ya que las ondas electromagnéticas son susceptibles de ser transmitidas por el vacío.

Orden de trabajo: Documento donde se especifica el trabajo que hay que realizar para organizar dicho trabajo.

Pantalla táctil: es una pantalla que mediante un toque directo sobre su superficie permite la entrada de datos y órdenes al dispositivo. A su vez, actúa como periférico de salida, mostrando los resultados introducidos previamente.

Parametrizar: Configurar un dispositivo.

Pasarela: Es un término aplicable en diferentes situaciones y a diferentes dispositivos, programas e incluso ordenadores, siempre que actúen como un nodo en una red, en donde su función sea conectar dos redes diferentes.

Plan de actuación: Documento en el que se recogen los procedimientos y la secuencia de actuación para llevar a cabo una tarea.

Plan de gestión de residuos: Documento donde se refleja cómo proceder con los residuos generados en los mantenimientos del sistema automatizado. Indica desde como separarlos a su destino final.

Procedimiento establecido: Método de ejecución o pasos a seguir de forma secuenciada y sistemática en la consecución de un fin.

Redes de comunicación: Una red es un sistema de transmisión de datos que permite el intercambio de información entre ordenadores. La transmisión de estos datos se produce a través de un medio de transmisión o combinación de distintos medios: cables de fibra óptica, tecnología inalámbrica, enlaces vía satélite.

Sensores: Dispositivos que detectan diversas magnitudes y las transforman en variables eléctricas.

SMS: Estándar de mensajes cortos para telefonía móvil.

Switch o conmutador: Es básicamente un bridge multipuerto de alta velocidad. El switch es la evolución tecnológica del bridge, al incorporar más puertos y realizar la conmutación de tramas a alta velocidad. Actúa generalmente, como dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de ordenadores.



Topología y tipología: La topología de una red es el arreglo físico o lógico en el cual los dispositivos o nodos de una red (ordenadores, impresoras, servidores, hubs, switches, enrutadores, etc.) se interconectan entre sí sobre un medio de comunicación. Tipología. Las redes pueden clasificarse con respecto a la información que es transferida de la siguiente manera: redes de datos, video, voz, audio, multimedia, fibra óptica, públicas, privadas, eléctricas.

Unidad de obra: Cada uno de los componentes unitarios en los cuales se puede descomponer una obra, a efectos de medición y valoración, de forma que se puede calcular un presupuesto.