



## GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

**“UC2343\_2: Montar y mantener instalaciones automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeña industria”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y  
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE  
BAJA TENSIÓN**

**Código: ELE257\_2**

**NIVEL: 2**



## 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 UC2343\_2: Montar y mantener instalaciones automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeña industria.

### 1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

#### a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en Montar y mantener instalaciones automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeña industria, y que se indican a continuación:

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

***1. Efectuar, en su caso, las instalaciones destinadas a la alimentación y puesta a tierra del sistema de automatización en viviendas, locales comerciales y pequeña industria, según la documentación técnica del proyecto o memoria técnica,***

***siguiendo el plan de montaje en las condiciones de prevención de riesgos laborales -PRL- establecidas, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica de Baja Tensión y de seguridad aplicable.***

- 1.1 Los tramos de la puesta a tierra, acceso de acometida e instalaciones de enlace, derivaciones y cuadros de distribución en el ámbito de sus competencias, se replantean ajustándose a las condiciones del terreno, obra civil, planos y especificaciones técnicas -situación de puntos de puesta a tierra, distancias a paramentos y otras instalaciones, paso de muros y forjados, dimensiones mínimas de recintos, entre otras- bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico.
- 1.2 Los materiales y herramientas -canalizaciones, cuadros, registros, elementos estancos y otras envolventes, conductores, equipos de protección, terminales, entre otros- se acopian y/o comprueban ajustándose a las especificaciones de la documentación técnica -tipos, dimensiones mínimas, grados de protección IP e IK, tensiones de seguridad y otros parámetros nominales-.
- 1.3 Las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales y equipos -equipo de soldadura aluminotérmica, llaves y útiles de apriete, taladro, útiles de corte y prensaterminales, multímetro, telurómetro, entre otros- se manejan siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención.
- 1.4 La puesta a tierra específica se ejecuta, en su caso, utilizando los materiales, herramientas y equipos -llaves dinamométricas, equipo de soldadura aluminotérmica y otros útiles de atornillado y conexión-, comprobando mediante instrumentos de medida homologados que su continuidad, resistencia óhmica y otros parámetros de confiabilidad electromecánica cumplen lo establecido en la reglamentación específica aplicable.
- 1.5 La puesta a tierra montada se comprueba, siguiendo el procedimiento establecido -inspección visual, verificación de conexiones, medición de parámetros característicos, entre otros- teniendo en cuenta las especificaciones de la documentación técnica como distancias de seguridad, longitud y sección de electrodos, continuidad, resistencia eléctrica y tensión de contacto, llevando a cabo las modificaciones que permitan ajustar sus características a lo establecido en la reglamentación aplicable para cada tipo de edificio.
- 1.6 Las canalizaciones, registros, armarios, cuadros de protección, alimentación y medida, entre otros elementos, -como montaje superficial o empotrado- se emplazan adecuándolos al trazado, a las especificaciones e instrucciones del fabricante -radios de curvatura, grados de protección IP e IK, u otras-, siguiendo el replanteo y utilizando el procedimiento requerido, cumpliendo las condiciones de homologación, en su caso.
- 1.7 El funcionamiento de los tramos se comprueba, verificando las conexiones y midiendo sus parámetros característicos mediante equipos e instrumentos de medida -medidor de aislamiento, telurómetro, medidor de corrientes de fuga, entre otros- garantizando

los niveles normalizados como resistencia de aislamiento y puesta a tierra, tensión de contacto o caídas de tensión, por la reglamentación aplicable.

- 1.8 Los residuos generados en el montaje de la instalación de puesta a tierra, enlace y otras, se recogen y/o desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y protección medioambiental.

## ***2. Instalar las envolventes, elementos electromecánicos y el cableado destinados al sistema de automatización, según la documentación técnica del proyecto o memoria técnica, siguiendo el plan de montaje en las condiciones de PRL establecidas, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.***

- 2.1 La distribución de los elementos de la instalación de automatización - canalizaciones, cuadros de mando y protección, dispositivos de mando, control y telecomunicación, actuadores, sensores, entre otros- se replantea, ajustándose a las condiciones de la obra civil, planos y especificaciones de la documentación técnica -como distancias a paramentos y a otras instalaciones, paso de muros y forjados, situación sensores y actuadores- bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico.
- 2.2 Los materiales -canalizaciones, registros, armarios, cajas, actuadores electromecánicos, motores, soportes y material de fijación, entre otros- herramientas y otros equipos, se acopian y/o comprueban ajustándose a las especificaciones de la documentación técnica -número, tipo, dimensiones, características nominales, entre otras- distribuyéndolos según el plan de montaje.
- 2.3 Las herramientas, equipos e instrumentos -útiles de medida, marcado, trazado y nivelado, punzonadora, curvadora de tubo, plegadora, alicates y destornilladores diversos, taladro, guías, EPI, y otros- utilizados en el montaje de envolventes y otros elementos electromecánicos se manejan, siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención.
- 2.4 Las envolventes, sensores, motores eléctricos, actuadores electromecánicos y otros accesorios se emplazan siguiendo el replanteo y el procedimiento de montaje como empotrado, superficial, intemperie, sobre perfiles o carriles, adecuándolos al trazado mediante roscado, curvado, perforado u otras operaciones de mecanizado, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, manteniendo su posición de trabajo, sección interna disponible, radio de curvatura, grado de protección IP e IK, entre otras características especificadas.
- 2.5 El cableado de puesta a tierra, alimentación, mando, señalización y comunicación, se tiende siguiendo los esquemas y especificaciones de los fabricantes -en cuanto a número y tipo de conductores, tipo de bus, longitudes máximas, compatibilidad electromagnética-, disponiéndolo a través de la envolvente correspondiente a cada uso y circuito sin que



se deterioren sus características nominales y etiquetándolos según la codificación establecida.

- 2.6 Los motores, actuadores electromecánicos, sensores y otros elementos auxiliares, se ubican y conectan siguiendo los esquemas e instrucciones del fabricante, considerando sus características nominales -posición de funcionamiento, secuencia de fases, tipo de tensión, intensidad y tensión nominales, categoría de sobretensiones y alcance máximo-, etiquetándolos según codificación establecida, asegurando en cada contacto la confiabilidad electromecánica, continuidad del aislamiento y apantallamiento.
- 2.7 Los residuos generados durante el montaje de las canalizaciones, registros, armarios y otros elementos electromecánicos, se recogen y/o desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y protección medioambiental.

**3. Efectuar las operaciones de acondicionamiento y ensamblado interior de los armarios o cuadros para el montaje de los equipos y otros elementos destinados al sistema de automatización, según la documentación técnica del proyecto o memoria técnica, siguiendo el plan de montaje en las condiciones de PRL establecidas, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.**

- 3.1 La instalación del armario o cuadro se replantea distribuyendo chasis, placas de montaje, repartidores, embarrados, aisladores, carril DIN y otros elementos auxiliares, siguiendo las fases como dimensionado, graneteado o trazado, tomando como referencia los planos, especificaciones técnicas y recomendaciones de los fabricantes en cuanto a dimensiones, cotas de distribución de los elementos, optimización de espacios, considerando las condiciones específicas del emplazamiento -húmedo, polvoriento, riesgo de incendio o explosión, entre otras- bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico.
- 3.2 Los materiales -perfiles, canaleta perforada, fuentes de alimentación, dispositivos de corte y protección, aparatos de medida, pulsadores, pilotos y otros mecanismos tras cuadro- herramientas y otros equipos o instrumentos para el mecanizado del armario o cuadro, se acopian y/o comprueban ajustándose a las especificaciones de la documentación técnica en cuanto a número, tipos, condiciones de instalación y de funcionamiento, situación de elementos, grados de protección IP e IK, clase de aislamiento, ventilación u otras.
- 3.3 Las herramientas, equipos e instrumentos de medida -llaves y destornilladores dinamométricos, taladro, punzonadora, remachadora, roscadora, ingletadora, regla, escuadra y calibre, entre otros- utilizados en el mecanizado de armarios y cuadros eléctricos se manejan según los procedimientos previstos para cada intervención.
- 3.4 Los elementos constituyentes del armario o cuadro se mecanizan, considerando las especificaciones de los fabricantes, adecuándolos a las dimensiones y trazado del replanteo, mediante la secuencia de operaciones como: graneteado, taladrado, aserrado, limado, roscado,

punzonado o perforado, remachado, ingleteado, ensamblado, atornillado, entre otras, manteniendo sus características nominales y asegurando la consecución de los parámetros de calidad técnica en cuanto a resistencia a la oxidación, humedad o fuego, firmeza de uniones y fijaciones u otros.

- 3.5 Los componentes estructurales del armario o cuadro se ensamblan utilizando el procedimiento de fijación establecido por el fabricante -a presión, atornillado o tras cuadro, entre otros- ajustándolo mediante operaciones de mecanizado, manteniendo sus características nominales -grados de protección IP e IK, categoría de empleo, protección contra perturbaciones electromagnéticas, pares de apriete, entre otras- y cumpliendo los parámetros de calidad homologados y/o reglamentados para los conjuntos de aparamenta.
- 3.6 Los elementos mecanizados y ensamblados del armario o cuadro se comprueban, siguiendo los procedimientos normalizados -características nominales, emplazamiento y confiabilidad mecánica de las fijaciones de embarrados, efectividad de los cierres, pares de apriete del atornillado, comprobación visual de IP-, utilizando equipos de medida y herramientas, garantizando que sus parámetros característicos se mantienen en los rangos reglamentados o especificados por el fabricante.
- 3.7 Los residuos generados durante el mecanizado del armario o cuadro eléctrico, se recogen y/o desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y protección medioambiental.

#### ***4. Instalar los equipos y elementos auxiliares en armarios y cuadros eléctricos para el sistema de automatización, según la documentación técnica del proyecto o memoria técnica, siguiendo el plan de montaje en las condiciones de PRL establecidas, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.***

- 4.1 La distribución de equipos, elementos auxiliares y cableado en el armario o cuadro, se replantea adoptando las medidas establecidas para minimizar los efectos de cortocircuitos y bucles magnéticos, delimitando el posicionado de barras flexibles, collarines, sujeciones, peines o terminales de conexión, agrupamientos de equipos y otros elementos, así como el trazado de los conductores teniendo en cuenta el tipo de envolvente -metálica, aislante, fija, modular o enchufable-, la distribución y control de las máquinas eléctricas y los procesos automatizados, ajustándose a los planos y especificaciones de la documentación técnica, bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico.
- 4.2 Los materiales -cables, conductores y embarrados, bridas, cinta helicoidal, repartidores, bornas, etiquetas de marcado, terminales, tapas y obturadores para aislamiento de clase II, equipos de protección y alimentación, sistemas programables, elementos de mando y señalización- herramientas y otros equipos o instrumentos requeridos para el cableado y conexión, se acopia y/o comprueba ajustándose a

las especificaciones técnicas en cuanto al tipo de cable, longitud, sección, colores homologados, tipo de terminales y regletas de conexión, condiciones de instalación, características nominales de equipos y elementos auxiliares.

- 4.3 Las herramientas, equipos e instrumentos de medida -alicates y destornilladores, pelacables, prensaterminales, crimpadora, útiles de marcado e identificación, multímetro, entre otros- se manejan siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención.
- 4.4 Los equipos y otros mecanismos -fusibles seccionables, interruptores automáticos y diferenciales, fuentes de alimentación, relés de protección térmica y/o magnetotérmica, contactores, dispositivos de control remoto IP o GSM, controladores programables, nodos de control, aparatos de medida, mecanismos de mando y señalización, entre otros- se fijan siguiendo los planos de montaje e instrucciones de los fabricantes, considerando las especificaciones técnicas en cuanto a categoría de empleo o posición de funcionamiento, entre otras, etiquetándolos según la codificación establecida y asegurando la confiabilidad electromecánica de sus fijaciones.
- 4.5 El cableado se tiende y conecta siguiendo los esquemas y especificaciones técnicas -condiciones de colocación, disposición de sujeciones, apantallamiento de cables de control y telecomunicación, secciones de conductores en cada circuito de potencia y mando, colores normalizados, entre otras- disponiéndolo a través de la envolvente correspondiente a cada circuito, conservando sus características nominales, etiquetándolos según codificación establecida, utilizando los elementos de conexión reglamentados -terminales, regletas, bornes, repartidores, conectores apantallados- y asegurando la confiabilidad electromecánica de cada contacto.
- 4.6 Los residuos generados durante el montaje de equipos, cableado y conexión del armario o cuadro, se recogen y/o desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y protección medioambiental.

**5. Ejecutar las operaciones de comprobación y puesta en marcha de las instalaciones de automatización de viviendas, locales comerciales y pequeñas industrias para su entrega al cliente o restablecimiento de servicio, en el ámbito de sus competencias, según las especificaciones del proyecto o memoria técnica, siguiendo los procedimientos establecidos en las condiciones previstas en el plan de PRL, obteniendo los niveles de calidad homologados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.**

- 5.1 La documentación técnica para la puesta en servicio de las instalaciones de automatización -proyecto o memoria técnica, certificado de instalación, manuales de usuario, instrucciones de uso, entre otros- se recopila siguiendo el protocolo establecido por la entidad competente.

- 5.2 Los tramos de la instalación eléctrica -estado de los elementos, independencia y marcado de circuitos, características nominales de protecciones, sección y colores de conductores o grado de protección de envolventes- se comprueban ajustándose a los esquemas y especificaciones del proyecto o memoria técnica, verificando que el material no presenta ningún daño visible.
- 5.3 El cableado y conexión de los elementos ubicados en los armarios o cuadros se comprueban utilizando equipos tales como medidor de aislamiento o equipo verificador de diferenciales, siguiendo el procedimiento normalizado -conformidad con esquemas, aislamientos, dispositivos de protección y corte, funcionamiento de sistemas de potencia, mando y telecomunicaciones, presencia de señalizaciones, marcado y documentación- garantizando los niveles reglamentados para sus parámetros característicos en cuanto a pares de apriete en conexiones, sensibilidad y tiempos de disparo de diferenciales, resistencia de aislamiento y puesta a tierra bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico.
- 5.4 El programa informático se instala en el controlador siguiendo el protocolo indicado por el fabricante, mediante el uso de consolas específicas, PCs, interface, u otros y ajustando los parámetros establecidos -set point, secuencias, horarios, entre otros- a las condiciones de funcionamiento especificadas.
- 5.5 El funcionamiento de la instalación eléctrica automatizada -continuidad entre tramos, protecciones, accionamientos, sensores, actuadores, sincronización de procesos o servicios automatizados, u otros- se comprueba, verificando sus prestaciones, efectuando los ensayos homologados en cuanto a continuidad de conductores de protección y de conexiones equipotenciales, resistencia de aislamiento y puesta a tierra, tiempos de disparo e intensidad residual de funcionamiento de diferenciales, entre otros.
- 5.6 El manual de usuario se entrega al cliente transmitiéndole, mediante demostraciones sencillas, las características técnicas, operativas y funcionales de la instalación automatizada y el procedimiento para su accionamiento, modificación o control de los parámetros a su alcance, según el protocolo establecido y las instrucciones de los fabricantes, destacando especialmente las medidas de seguridad previstas.

**6. Ejecutar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de automatización de viviendas, locales comerciales y pequeñas industrias, para conservar y/o restablecer su funcionalidad, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento en las condiciones de PRL establecidas, obteniendo los niveles de calidad especificados y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad aplicable.**

- 6.1 Las herramientas e instrumentos de medida -pinza multimétrica, telurómetro, megóhmetro, comprobador de interruptores automáticos y diferenciales, cámara termográfica, entre otros-, se manejan siguiendo



- los procedimientos previstos u homologados para cada intervención, teniendo en cuenta las instrucciones de los fabricantes.
- 6.2 Las operaciones de mantenimiento preventivo -inspecciones visuales, comprobación de parámetros característicos, limpieza, niveles de iluminación, señalización y alarmas, medida de consumos y temperaturas, ajuste o sustitución de elementos por fin de su vida útil, ajuste de parámetros programables, entre otras- se ejecutan periódicamente, siguiendo los procedimientos y el tiempo de respuesta establecidos en el plan específico de mantenimiento.
  - 6.3 La disfunción o avería mediante la comprobación y/o medida de los parámetros característicos de cada elemento, circuito o programa - resistencia de aislamiento, tensión y frecuencia de alimentación, intensidad de consumo, corriente de defecto y/o de fuga, valores umbral, secuencias y horarios, entre otros- se detecta siguiendo los protocolos establecidos, tomando como referencia los esquemas y programas, especificaciones de los fabricantes.
  - 6.4 La avería o disfunción -tipo, causa, elementos afectados, soluciones posibles, entre otros aspectos- se diagnostica, planificando y estimando el coste de su reparación en cuanto a mano de obra, materiales, paradas en la producción, coordinación de sistemas y equipos de seguridad, entre otros aspectos, bajo supervisión, en su caso, del técnico superior jerárquico.
  - 6.5 Los elementos -sistema de alimentación, dispositivo de protección, accionamiento, sensor, nodo de control o comunicación, controlador programable u otros mecanismos- se sustituyen o reparan utilizando la secuencia y tiempos establecidos, siguiendo las instrucciones del fabricante, utilizando elementos de características homologadas.
  - 6.6 El funcionamiento de la instalación se restablece, midiendo los parámetros reglamentados en cuanto a respuesta de protecciones, tensiones, intensidades y otros valores nominales y comprobando sus procesos y prestaciones automatizados según el procedimiento de puesta en servicio establecido, bajo supervisión, en su caso, del técnico superior jerárquico.
  - 6.7 Los residuos generados durante el mantenimiento de las instalaciones de automatización se recogen o desechan siguiendo el tratamiento específico previsto en el plan de gestión de residuos y protección medioambiental.

## ***7. Elaborar la documentación técnica y administrativa inherente al montaje y/o al mantenimiento de las instalaciones de automatización en viviendas, locales comerciales y pequeñas industrias, en el ámbito de su competencia y cumpliendo lo establecido en la normativa técnica y de seguridad aplicable.***

- 7.1 La memoria técnica de diseño se redacta utilizando los impresos determinados por el organismo competente, recogiendo los datos del propietario, instalador o técnico titulado y las características de diseño de la instalación -prestaciones y servicios automatizados, niveles de calidad y condiciones acordadas con el cliente, emplazamiento, uso,

- relación de receptores, cálculos justificativos, esquemas, relación y especificaciones de materiales, entre otros- utilizando el formato y sistemas de representación normalizados, teniendo en cuenta lo establecido por la empresa distribuidora.
- 7.2 La documentación de inicio de obra se elabora y/o recopila, -licencia, legalización de la instalación temporal y provisional, solicitud de acometida, entre otras- teniendo en cuenta las condiciones particulares de la empresa distribuidora, utilizando los impresos establecidos.
  - 7.3 El plan de montaje y/o mantenimiento se elabora, considerando los procedimientos, medios técnicos, materiales, de seguridad, tiempos previstos, el sistema de puesta a tierra, tipo de envolventes y cableado, protecciones y programas, entre otros elementos constituyentes, en función de los estándares de calidad y costes establecidos e incorporando los aspectos indicados en el programa de PRL.
  - 7.4 El parte de trabajo y/o informe técnico de los montajes u operaciones de mantenimiento efectuados, se cumplimenta utilizando el modelo establecido incorporando operaciones, tiempos, materiales, entre otros aspectos relevantes y, en su caso, las incidencias y/o modificaciones introducidas.
  - 7.5 El parte o informe técnico referido a la comprobación y puesta en servicio de la instalación se cumplimenta, utilizando el modelo establecido, incorporando los valores de los parámetros medidos y rangos reglamentados u homologados, la relación de defectos detectados y corregidos y las incidencias y/o modificaciones introducidas, en su caso.
  - 7.6 El certificado de la instalación automatizada se redacta, en los impresos determinados por el organismo competente, con los datos y características técnicas de la misma -previsión de potencia, acometida y enlace, en su caso, sistemas de alimentación, protección y distribución, elementos programables, entre otros- haciendo constar la identificación de la empresa instaladora responsable y la declaración de ejecución conforme a la reglamentación y al proyecto o memoria técnica de diseño.
  - 7.7 El manual de usuario se elabora reseñando las características técnicas, operativas y funcionales de la instalación, el procedimiento de actuación sobre los parámetros modificables a su nivel, siguiendo el protocolo establecido y las instrucciones de los fabricantes, destacando las medidas previstas en la normativa de seguridad aplicable.

## **b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.**

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC2343\_2: Montar y mantener instalaciones automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeña industria**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:



## **1. Elementos característicos de las instalaciones eléctricas automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeñas industrias**

- Terminología específica.
- Tipos y características de la corriente eléctrica utilizada: sistemas monofásicos y trifásicos, desfase V/I, otros.
- Magnitudes y parámetros característicos: energía, potencia, intensidades, frecuencia, tensión, rigidez dieléctrica, factor de potencia, tensión y resistencia de contacto, otros.
- Relaciones fundamentales entre las magnitudes características.
- Sistemas y protocolos de comunicación digital: tipos y características.
- Tipología de instalaciones automatizadas: según sistema de montaje, uso, arquitectura de control, otras.
- Áreas de aplicación: gestión de energía, confortabilidad y seguridad, control de accesos, alarmas técnicas, puertas automáticas, regulación de motores eléctricos, otras.
- Tramos y elementos constituyentes: puesta a tierra, instalación de enlace, línea de alimentación, armarios y cuadros de distribución, circuitos y derivaciones interiores, mecanismos, otros.
- Tipos de sensores y actuadores: características y aplicaciones.
- Tipos de dispositivos de control programable: temporizadores y programadores horarios, controladores lógicos programables -PLC-, otros.
- Sistemas de parametrización y programación de dispositivos: analógicos, digitales, lenguajes de programación, parámetros de telemando y control, otros.
- Herramientas para trabajos mecánicos: martillos y mazas, llaves de apriete, limas, sierras, otras.
- Máquinas herramientas: taladradora, punzonadora, remachadora, ingletadora, otras.
- Herramientas para trabajos eléctricos: alicates y destornilladores aislados diversos, útiles pelacables y prensaterminales, crimpadora, útiles de identificación de equipos y conductores, otras.
- Equipos y programas informáticos específicos.
- Equipos de seguridad y protección eléctrica: casco, gafas, guantes aislantes, casco, gafas inactivas, elementos de señalización y barreras, entre otros.
- Instrumentos de medida utilizados: detector de tensión, multímetro, pinza voltiamperimétrica y vatimétrica, telurómetro, medidor de aislamiento, pinza detectora de fugas, analizador-registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica, equipo verificador del disparo de interruptores diferenciales, equipo verificador de continuidad de conductores, medidor de impedancia de bucle, de defecto a tierra y de cortocircuito, luxómetro, analizador de redes y de armónicos, entre otros.
- Otros equipos y materiales característicos: otras canalizaciones, conductores unifilares destinados a BT, cables tipo BUS, cuadros de protección, medida y/o distribución, registros, cajas y otras envolventes, equipos de medida, contactores, relés, PLCs, bases de enchufe, interruptores, termostatos y otros mecanismos, elementos de mando y regulación, electroválvulas, motores eléctricos, alumbrado de señalización, terminales, regletas, material de identificación, otros.
- Configuración de instalaciones de alimentación y puesta a tierra: tipos, características nominales.
- Configuración de cuadros y armarios: tipos y características nominales.
- Configuración de dispositivos: tipologías, prestaciones, parámetros característicos y protocolos de selección.

- Previsión de cargas en circuitos de alimentación y potencia: número de fases, intensidad, factor de potencia y otros parámetros característicos.
- Dimensionado y determinación de especificaciones: parámetros reglamentados, puesta a tierra, canalizaciones -grados de protección IP e IK-; conductores -tipo, color homologado, tensión de aislamiento, intensidad máxima admisible, sección, caídas de tensión, apantallamiento-; protecciones -número de polos, intensidad nominal, poder de corte, sensibilidad de interruptores diferenciales-; mecanismos -número de polos, tensión e intensidad nominal, entre otros-; fuentes de alimentación -tensión y corriente nominal, potencia, otras-.

## **2. Técnicas de montaje de instalaciones automatizadas de BT**

- Provisión de materiales herramientas y equipos de protección: especificaciones, relaciones de material y tramitación de pedidos a almacén y/o proveedores.
- Manejo de herramientas, equipos e instrumentos de medida: procedimientos, instrucciones de uso y EPI específicos.
- Interpretación de planos y esquemas eléctricos: planos de distribución, esquemas unifilares, multifilares, circuitos de potencia, mando, señalización, otros.
- Replanteo de instalaciones de BT: documentación, procedimientos y útiles específicos.
- Distribución de materiales: plan de montaje, recursos, secuencias y tiempos.
- Emplazamiento, conexión y comprobación de la puesta a tierra: procedimientos, útiles e instrumentos de medida.
- Emplazamiento y fijación de canalizaciones y envolventes: operaciones de mecanizado, enfoscado, atornillado, remachado, grapado, otras.
- Tendido del cableado: procedimientos y útiles específicos.
- Fijación de dispositivos y receptores: instrucciones de montaje, procedimientos -atornillado, sistemas a presión, bancadas, otros- y útiles específicos.
- Conexión y etiquetado de conductores, equipos y otros dispositivos: procedimientos -aplicación de terminales, uso de regletas, bornes y otros elementos de conexión, comprobación de confiabilidad electromecánica, identificación de bornes y elementos, otros- y útiles específicos.
- Parametrización de sensores, actuadores y otros transductores: tipos de parámetros -temperatura, velocidad, nivel de iluminación, otros-, y protocolos - punto de consigna o set point, analógicos, digitales, etc.-.
- Tratamiento de residuos: protocolo, acciones y documentación.
- Cumplimentación de partes de montaje: modelos, estructura, datos significativos, conformidad con los conjuntos de aparataje y marcado CE.

## **3. Operaciones de puesta en servicio de las instalaciones automatizadas en BT**

- Provisión de materiales herramientas y equipos de protección: especificaciones, relaciones de material y tramitación de pedidos a almacén y/o proveedores.
- Manejo de herramientas, equipos e instrumentos de medida: procedimientos, instrucciones de uso, programa de PRL y EPI específicos.
- Protocolos de recopilación de documentación técnica: proyecto o memoria técnica, certificado de instalación, manuales de usuario, instrucciones de uso, entre otros.



- Ensayos homologados de puesta en marcha de instalaciones de BT: protocolos, parámetros, contraste de datos y valores obtenidos.
- Programación básica de dispositivos y comprobación de parámetros: lenguajes de programación: listas de instrucciones, diagrama de bloques, GRAFCET; uso de SCADAs, configuración básica de sistemas de control, comunicaciones y telemando, consolas y software específicos, interfaces-PC, utilidades de diagnóstico.
- Pruebas de funcionamiento y verificación de prestaciones del sistema automatizado: accionamientos, sensores, actuadores, sincronización de procesos o servicios automatizados, comunicaciones, otras.
- Protocolo de entrega del manual de usuario y documentación complementaria, orientaciones de uso y mantenimiento, indicaciones de seguridad y otras recomendaciones.

#### **4. Técnicas de mantenimiento en instalaciones automatizadas en BT**

- Provisión de materiales herramientas y equipos de protección: especificaciones, relaciones de material y tramitación de pedidos a almacén y/o proveedores.
- Manejo de herramientas, equipos e instrumentos de medida: procedimientos, instrucciones de uso, programa de PRL y EPI específicos.
- Interpretación de planos y esquemas eléctricos: planos de despiece y montaje, esquemas de circuitos de potencia, mando y señalización, otros.
- Procedimientos de mantenimiento preventivo: verificación visual de las instalaciones -estado exterior de conductores, cables equipos y otros materiales, marcado de circuitos y equipos, entre otras-; medida y verificación de parámetros nominales -resistencia de bucle de defecto a tierra y de cortocircuito, tiempo y la intensidad de disparo de los interruptores diferenciales, resistencia de aislamiento, continuidad, valor de la corriente de fuga, temperatura, armónicos de red, otras-.
- Mantenimiento correctivo: tipología y frecuencia de las averías, protocolos de actuación, técnicas de detección y diagnóstico -pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad-, estimación de costes, instrumentación.
- Protocolos para trabajos en tensión: método de trabajo en contacto y sustitución de fusibles, operaciones de sustitución de elementos de la instalación, reglas de oro y uso de EPI específicos.
- Procedimientos de ajuste y reposición del servicio: medidas y verificación de parámetros característicos y programas, pruebas de funcionamiento, protocolos de reposición de alimentación y accionamiento.
- Medidas y uso de equipos de protección individual y colectiva, protocolos de corte de tensión, secuencia y precauciones de actuación.
- Tratamiento de residuos: protocolo, acciones y documentación.
- Cumplimentación de partes de mantenimiento: modelos, estructura, datos significativos y registro histórico de actuaciones y averías.

#### **5. Normativa, información y documentación técnica en el ámbito de las instalaciones automatizadas destinadas a viviendas, locales comerciales y pequeñas industrias**

- Reglamento electrotécnico para baja tensión -REBT-, normalización en compatibilidad electromagnética, reglamento sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios -ICT-, normas UNE, UNE-EN, CEI, CENELEC, código técnico de la edificación, entre otras.

- Normativa de PRL y protección medioambiental aplicable: medidas de protección establecidas para trabajos en altura, disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, entre otras.
- Información técnica proporcionada por los fabricantes: manuales de equipos, catálogos, especificaciones técnicas y de montaje, manuales de uso, programación y mantenimiento.
- Sistemas de representación y normalización de documentos técnicos: simbología normalizada en instalaciones automatizadas, tipología de planos y esquemas eléctricos.
- Interpretación del proyecto de diseño: memoria descriptiva, planos, esquemas, mediciones y otras especificaciones. Elaboración de documentación técnica: memoria técnica de diseño, certificado de instalación, partes de trabajo, informes técnicos, partes de averías, informes de mantenimiento, registro de averías, entre otros.
- Tramitaciones y legalización de las instalaciones: tramitación con la administración estatal, autonómica y local para la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas, licencia de obra, legalización de la instalación temporal y provisional de obra, solicitud de acometida de obra, solicitud de excepciones a la normativa aplicable, certificados de inspección del Organismos de Control, entre otras.

### **c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.**

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

- Adaptarse a la organización de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales y colaborando activamente en su equipo de trabajo.
- Ejecutar correctamente las instrucciones que recibe.
- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Demostrar la autonomía requerida en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad y en el ámbito de sus atribuciones y competencias.
- Comunicarse de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.
- Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas de la empresa.

## **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 “UC2343\_2: Montar y mantener instalaciones automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeña industria”, se tienen 1 situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:

### **1.2.1. Situación profesional de evaluación1.**

#### **a) Descripción de la situación profesional de evaluación1.**

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para el montaje y mantenimiento de instalaciones automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeña industria, según una orden de trabajo con especificaciones técnicas, cumpliendo la normativa en relación con el Reglamento electrotécnico de baja tensión. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Efectuar las instalaciones destinadas a la alimentación y puesta a tierra del sistema de automatización.
2. Instalar las envolventes, elementos electromecánicos y el cableado del sistema de automatización.
3. Ejecutar las operaciones de comprobación y puesta en funcionamiento del sistema de automatización.
4. Ejecutar las operaciones de mantenimiento del sistema de automatización.
5. Elaborar la documentación técnica y administrativa inherente al montaje y/o mantenimiento del sistema de automatización.

#### **Condiciones adicionales:**

- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias técnicas.

- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.
- Se dispondrá de la documentación requerida para el desarrollo de la SPE, como puede ser: Documentación técnica de los sistemas instalados; Reglamento electrotécnico para Baja Tensión; Reglamento sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico; Manuales técnicos específicos; Plan de mantenimiento; Manuales de instrumentación electrónica y equipos de medida.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

#### **b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación 1.**

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 número 1, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Eficacia en la realización de las instalaciones destinadas a la alimentación y puesta a tierra del sistema de automatización.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Replanteo de los tramos de la puesta a tierra, acceso de acometida e instalaciones de enlace, derivaciones y cuadros de distribución.</li><li>- Selección de las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales y equipos.</li><li>- Ejecución de la puesta a tierra específica.</li><li>- Comprobación de la puesta a tierra montada.</li></ul>



	<p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Precisión en la instalación de las envolventes, elementos electromecánicos y el cableado del sistema de automatización.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Replanteo de la distribución de los elementos de la instalación de automatización.</li><li>- Selección de las herramientas, equipos e instrumentos utilizados en el montaje de envolventes y otros elementos electromecánicos.</li><li>- Emplazamiento de las envolventes, sensores, motores eléctricos, actuadores electromecánicos y otros accesorios.</li><li>- Tendido del cableado de puesta a tierra, alimentación, mando, señalización y comunicación.</li><li>- Conexión de los motores, actuadores electromecánicos, sensores y otros elementos auxiliares.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Exactitud en la ejecución de las operaciones de comprobación y puesta en funcionamiento del sistema de automatización.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Recopilación de la documentación técnica para la puesta en servicio.</li><li>- Comprobación de los tramos de la instalación eléctrica.</li><li>- Comprobación del cableado y conexión de los elementos ubicados en los armarios o cuadros.</li><li>- Instalación del programa informático.</li><li>- Comprobación del funcionamiento de la instalación eléctrica automatizada.</li></ul> <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Fiabilidad en la prueba de funcionamiento de la instalación automatizada.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selección de las herramientas e instrumentos de medida.</li><li>- Ejecución de las operaciones de mantenimiento preventivo.</li><li>- Detección de la posible avería.</li><li>- Diagnóstico de la posible avería.</li><li>- Reparación de los elementos averiados.</li><li>- Restablecimiento del funcionamiento de la instalación.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p> <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

<i>Exhaustividad en la elaboración de la documentación técnica y administrativa inherente al montaje y/o mantenimiento del sistema de automatización.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Redacción de la memoria técnica de diseño</li><li>- Recopilación de la documentación de inicio de obra.</li><li>- Elaboración del plan de montaje y/o mantenimiento.</li><li>- Cumplimentación del parte de trabajo referido a montajes u operaciones de mantenimiento y puesta en servicio de la instalación.</li><li>- Redacción del certificado de la instalación automatizada.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
	<p><i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25%</i></p>
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

## Escala A

4	<p><i>Para la realización de las instalaciones destinadas a la alimentación y puesta a tierra del sistema de automatización, replantea los tramos de la puesta a tierra, acceso de acometida e instalaciones de enlace, derivaciones y cuadros de distribución, ajustándose a las condiciones del terreno, obra civil, planos y especificaciones técnicas. Selecciona las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales y equipos, siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención. Ejecuta la puesta a tierra específica, utilizando los materiales, herramientas y equipos, comprobando mediante instrumentos de medida homologados que su continuidad, resistencia óhmica y otros parámetros de confiabilidad electromecánica cumplen lo establecido en la reglamentación específica aplicable. Comprueba la puesta a tierra montada, siguiendo el procedimiento establecido teniendo en cuenta las especificaciones de la documentación técnica como distancias de seguridad, longitud y sección de electrodos, continuidad, resistencia eléctrica y tensión de contacto.</i></p>
3	<p><i>Para la realización de las instalaciones destinadas a la alimentación y puesta a tierra del sistema de automatización, replantea los tramos de la puesta a tierra, acceso de acometida e instalaciones de enlace, derivaciones y cuadros de distribución, ajustándose a las condiciones del terreno, obra civil, planos y especificaciones técnicas. Selecciona las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales y equipos, siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención. Ejecuta la puesta a tierra específica, utilizando los materiales, herramientas y equipos, comprobando mediante instrumentos de medida homologados que su continuidad, resistencia óhmica y otros parámetros de confiabilidad electromecánica cumplen lo establecido en la reglamentación específica aplicable. Comprueba la puesta a tierra montada, siguiendo el procedimiento establecido teniendo en cuenta las especificaciones de la documentación técnica como distancias de seguridad, longitud y sección de electrodos, continuidad, resistencia eléctrica y tensión de contacto, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la realización de las instalaciones destinadas a la alimentación y puesta a tierra del sistema de automatización, replantea los tramos de la puesta a tierra, acceso de acometida e instalaciones de</i></p>

	<p><i>enlace, derivaciones y cuadros de distribución, ajustándose a las condiciones del terreno, obra civil, planos y especificaciones técnicas. Selecciona las herramientas, instrumentos de medida y otros materiales y equipos, siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención. Ejecuta la puesta a tierra específica, utilizando los materiales, herramientas y equipos, comprobando mediante instrumentos de medida homologados que su continuidad, resistencia óhmica y otros parámetros de confiabilidad electromecánica cumplen lo establecido en la reglamentación específica aplicable. Comprueba la puesta a tierra montada, siguiendo el procedimiento establecido teniendo en cuenta las especificaciones de la documentación técnica como distancias de seguridad, longitud y sección de electrodos, continuidad, resistencia eléctrica y tensión de contacto, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No realiza correctamente las instalaciones destinadas a la alimentación y puesta a tierra del sistema de automatización.</i></p>

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

### Escala B

4	<p><i>Para la instalación de las envolventes, elementos electromecánicos y el cableado del sistema de automatización, replantea la distribución de los elementos de la instalación de automatización, ajustándose a las condiciones de la obra civil, planos y especificaciones de la documentación técnica. Selecciona las herramientas, equipos e instrumentos utilizados en el montaje de envolventes y otros elementos electromecánicos, siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención. Emplaza las envolventes, sensores, motores eléctricos, actuadores electromecánicos y otros accesorios, siguiendo el replanteo y el procedimiento de montaje, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. Tiende el cableado de puesta a tierra, alimentación, mando, señalización y comunicación, siguiendo los esquemas y especificaciones de los fabricantes, disponiéndolo a través de la envolvente correspondiente a cada uso y circuito sin que se deterioren sus características nominales y etiquetándolos según la codificación establecida y conecta los motores, actuadores electromecánicos, sensores y otros elementos auxiliares, siguiendo los esquemas e instrucciones del fabricante, considerando sus características nominales, etiquetándolos según codificación establecida, asegurando en cada contacto la confiabilidad electromecánica, continuidad del aislamiento y apantallamiento.</i></p>
3	<p><i>Para la instalación de las envolventes, elementos electromecánicos y el cableado del sistema de automatización, replantea la distribución de los elementos de la instalación de automatización, ajustándose a las condiciones de la obra civil, planos y especificaciones de la documentación técnica. Selecciona las herramientas, equipos e instrumentos utilizados en el montaje de envolventes y otros elementos electromecánicos, siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención. Emplaza las envolventes, sensores, motores eléctricos, actuadores electromecánicos y otros accesorios, siguiendo el replanteo y el procedimiento de montaje, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. Tiende el cableado de puesta a tierra, alimentación, mando, señalización y comunicación, siguiendo los esquemas y especificaciones de los fabricantes, disponiéndolo a través de la envolvente correspondiente a cada uso y circuito sin que se deterioren sus características nominales y etiquetándolos según la codificación establecida y conecta los motores, actuadores electromecánicos, sensores y otros elementos auxiliares, siguiendo los esquemas e instrucciones del fabricante, considerando sus características nominales, etiquetándolos según codificación establecida,</i></p>

	<p><i>asegurando en cada contacto la confiabilidad electromecánica, continuidad del aislamiento y apantallamiento, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la instalación de las envolventes, elementos electromecánicos y el cableado del sistema de automatización, replantea la distribución de los elementos de la instalación de automatización, ajustándose a las condiciones de la obra civil, planos y especificaciones de la documentación técnica. Selecciona las herramientas, equipos e instrumentos utilizados en el montaje de envolventes y otros elementos electromecánicos, siguiendo los procedimientos previstos para cada intervención. Emplaza las envolventes, sensores, motores eléctricos, actuadores electromecánicos y otros accesorios, siguiendo el replanteo y el procedimiento de montaje, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante. Tiende el cableado de puesta a tierra, alimentación, mando, señalización y comunicación, siguiendo los esquemas y especificaciones de los fabricantes, disponiéndolo a través de la envolvente correspondiente a cada uso y circuito sin que se deterioren sus características nominales y etiquetándolos según la codificación establecida y conecta los motores, actuadores electromecánicos, sensores y otros elementos auxiliares, siguiendo los esquemas e instrucciones del fabricante, considerando sus características nominales, etiquetándolos según codificación establecida, asegurando en cada contacto la confiabilidad electromecánica, continuidad del aislamiento y apantallamiento, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No realiza correctamente la ejecución de las operaciones de comprobación y puesta en funcionamiento del sistema de automatización.</i></p>

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

### Escala C

4	<p><i>Para la ejecución de las operaciones de mantenimiento del sistema de automatización, selecciona las herramientas e instrumentos de medida, siguiendo los procedimientos previstos u homologados para cada intervención, teniendo en cuenta las instrucciones de los fabricantes. Ejecuta las operaciones de mantenimiento preventivo, siguiendo los procedimientos y el tiempo de respuesta establecidos en el plan específico de mantenimiento. Detecta la posible avería, mediante la comprobación y/o medida de los parámetros característicos de cada elemento, circuito o programa, siguiendo los protocolos establecidos, tomando como referencia los esquemas y programas, especificaciones de los fabricantes. Diagnostica la posible avería, planificando y estimando el coste de su reparación en cuanto a mano de obra, materiales, paradas en la producción, coordinación de sistemas y equipos de seguridad, entre otros aspectos. Repara los elementos averiados, utilizando la secuencia y tiempos establecidos, siguiendo las instrucciones del fabricante, utilizando elementos de características homologadas. Restablece el funcionamiento de la instalación, midiendo los parámetros reglamentados en cuanto a respuesta de protecciones, tensiones, intensidades y otros valores nominales y comprobando sus procesos y prestaciones automatizados según el procedimiento de puesta en servicio establecido.</i></p>
3	<p><i>Para la ejecución de las operaciones de mantenimiento del sistema de automatización, selecciona las herramientas e instrumentos de medida, siguiendo los procedimientos previstos u homologados para cada intervención, teniendo en cuenta las instrucciones de los</i></p>

	<p><i>fabricantes. Ejecuta las operaciones de mantenimiento preventivo, siguiendo los procedimientos y el tiempo de respuesta establecidos en el plan específico de mantenimiento. Detecta la posible avería, mediante la comprobación y/o medida de los parámetros característicos de cada elemento, circuito o programa, siguiendo los protocolos establecidos, tomando como referencia los esquemas y programas, especificaciones de los fabricantes. Diagnostica la posible avería, planificando y estimando el coste de su reparación en cuanto a mano de obra, materiales, paradas en la producción, coordinación de sistemas y equipos de seguridad, entre otros aspectos. Repara los elementos averiados, utilizando la secuencia y tiempos establecidos, siguiendo las instrucciones del fabricante, utilizando elementos de características homologadas. Restablece el funcionamiento de la instalación, midiendo los parámetros reglamentados en cuanto a respuesta de protecciones, tensiones, intensidades y otros valores nominales y comprobando sus procesos y prestaciones automatizados según el procedimiento de puesta en servicio establecido, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la ejecución de las operaciones de mantenimiento del sistema de automatización, selecciona las herramientas e instrumentos de medida, siguiendo los procedimientos previstos u homologados para cada intervención, teniendo en cuenta las instrucciones de los fabricantes. Ejecuta las operaciones de mantenimiento preventivo, siguiendo los procedimientos y el tiempo de respuesta establecidos en el plan específico de mantenimiento. Detecta la posible avería, mediante la comprobación y/o medida de los parámetros característicos de cada elemento, circuito o programa, siguiendo los protocolos establecidos, tomando como referencia los esquemas y programas, especificaciones de los fabricantes. Diagnostica la posible avería, planificando y estimando el coste de su reparación en cuanto a mano de obra, materiales, paradas en la producción, coordinación de sistemas y equipos de seguridad, entre otros aspectos. Repara los elementos averiados, utilizando la secuencia y tiempos establecidos, siguiendo las instrucciones del fabricante, utilizando elementos de características homologadas. Restablece el funcionamiento de la instalación, midiendo los parámetros reglamentados en cuanto a respuesta de protecciones, tensiones, intensidades y otros valores nominales y comprobando sus procesos y prestaciones automatizados según el procedimiento de puesta en servicio establecido, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No ejecuta correctamente las operaciones de mantenimiento del sistema de automatización.</i></p>

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

### Escala D

4	<p><i>Para la elaboración de la documentación técnica y administrativa inherente al montaje y/o mantenimiento del sistema de automatización, redacta la memoria técnica de diseño, utilizando los impresos determinados por el organismo competente, recogiendo los datos del propietario, instalador o técnico titulado y las características de diseño de la instalación. Recopila la documentación de inicio de obra, utilizando los impresos establecidos. Elabora el plan de montaje y/o mantenimiento, considerando los procedimientos, medios técnicos, materiales, de seguridad, tiempos previstos, el sistema de puesta a tierra, entre otros elementos constituyentes, en función de los estándares de calidad y costes establecidos e incorporando los aspectos indicados en el programa de PRL. Cumplimenta el parte de trabajo referido a montajes u operaciones de mantenimiento y puesta en servicio de la instalación, utilizando el modelo establecido incorporando operaciones, tiempos,</i></p>
---	--

	<p><i>materiales, entre otros aspectos relevantes y, en su caso, las incidencias y/o modificaciones introducidas. Redacta el certificado de la instalación automatizada, en los impresos determinados por el organismo competente, con los datos y características técnicas de la misma, haciendo constar la identificación de la empresa instaladora responsable y la declaración de ejecución conforme a la reglamentación y al proyecto o memoria técnica de diseño.</i></p>
<b>3</b>	<p><i>Para la elaboración de la documentación técnica y administrativa inherente al montaje y/o mantenimiento del sistema de automatización, redacta la memoria técnica de diseño, utilizando los impresos determinados por el organismo competente, recogiendo los datos del propietario, instalador o técnico titulado y las características de diseño de la instalación. Recopila la documentación de inicio de obra, utilizando los impresos establecidos. Elabora el plan de montaje y/o mantenimiento, considerando los procedimientos, medios técnicos, materiales, de seguridad, tiempos previstos, el sistema de puesta a tierra, entre otros elementos constituyentes, en función de los estándares de calidad y costes establecidos e incorporando los aspectos indicados en el programa de PRL. Cumplimenta el parte de trabajo referido a montajes u operaciones de mantenimiento y puesta en servicio de la instalación, utilizando el modelo establecido incorporando operaciones, tiempos, materiales, entre otros aspectos relevantes y, en su caso, las incidencias y/o modificaciones introducidas. Redacta el certificado de la instalación automatizada, en los impresos determinados por el organismo competente, con los datos y características técnicas de la misma, haciendo constar la identificación de la empresa instaladora responsable y la declaración de ejecución conforme a la reglamentación y al proyecto o memoria técnica de diseño, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.</i></p>
<b>2</b>	<p><i>Para la elaboración de la documentación técnica y administrativa inherente al montaje y/o mantenimiento del sistema de automatización, redacta la memoria técnica de diseño, utilizando los impresos determinados por el organismo competente, recogiendo los datos del propietario, instalador o técnico titulado y las características de diseño de la instalación. Recopila la documentación de inicio de obra, utilizando los impresos establecidos. Elabora el plan de montaje y/o mantenimiento, considerando los procedimientos, medios técnicos, materiales, de seguridad, tiempos previstos, el sistema de puesta a tierra, entre otros elementos constituyentes, en función de los estándares de calidad y costes establecidos e incorporando los aspectos indicados en el programa de PRL. Cumplimenta el parte de trabajo referido a montajes u operaciones de mantenimiento y puesta en servicio de la instalación, utilizando el modelo establecido incorporando operaciones, tiempos, materiales, entre otros aspectos relevantes y, en su caso, las incidencias y/o modificaciones introducidas. Redacta el certificado de la instalación automatizada, en los impresos determinados por el organismo competente, con los datos y características técnicas de la misma, haciendo constar la identificación de la empresa instaladora responsable y la declaración de ejecución conforme a la reglamentación y al proyecto o memoria técnica de diseño, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</i></p>
<b>1</b>	<p><i>No elabora correctamente la documentación técnica y administrativa inherente al montaje y/o mantenimiento del sistema de automatización.</i></p>

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

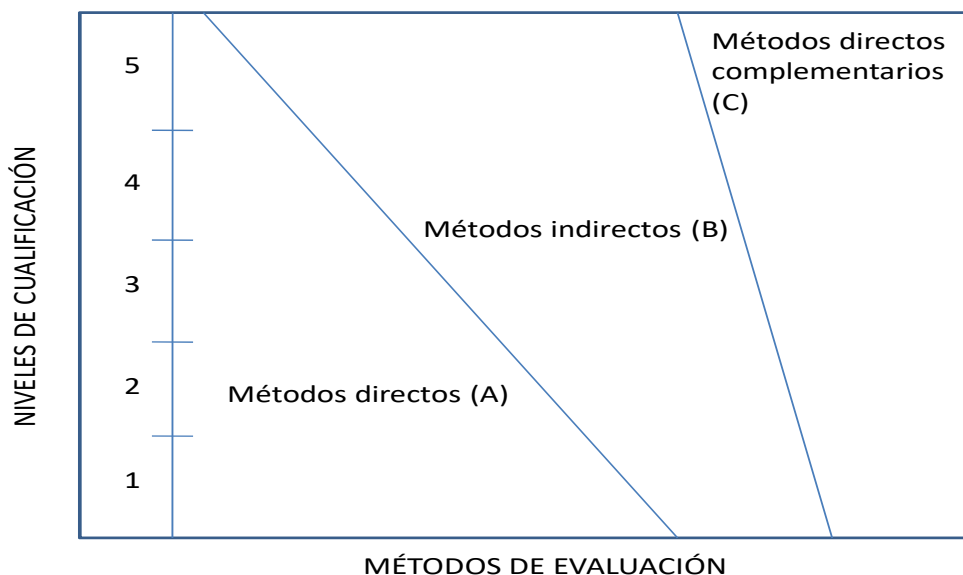
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

### 2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
  - Observación en el puesto de trabajo (A).
  - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
  - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
  - Pruebas de habilidades (C).
  - Ejecución de un proyecto (C).
  - Entrevista profesional estructurada (C).
  - Preguntas orales (C).
  - Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.





## 2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de Montar y mantener instalaciones automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeña industria, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del "saber estar" recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "2" y sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.



- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Como dispositivo programable se recomienda utilizar un relé lógico programable que pueda configurarse directamente mediante panel de control y pantalla integrados en el dispositivo, sin necesidad de medios informáticos adicionales.