



## **GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**“ECP1560\_1: Ejecutar operaciones auxiliares de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos”**

## **1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.**

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 los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP1560\_1: Ejecutar operaciones auxiliares de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

### **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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 ejecutar operaciones auxiliares de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en los elementos de la competencia del estándar de competencias profesionales, y dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

## **1. Acopiar los materiales, herramientas y equipos, describiendo su funcionalidad para realizar las operaciones de conexionado del montaje de equipos eléctricos y electrónicos.**

- 1.1 Los materiales (componentes electrónicos, cables, carcasas y chasis, placas de circuitos impresos, entre otros) se seleccionan, utilizando documentación técnica (planos eléctricos y electrónicos, diagramas de conexión, listas de materiales, especificaciones técnicas, manuales de instrucciones, entre otros) y órdenes de trabajo.
- 1.2 Los materiales (cables, conectores, terminales, carcasas y chasis, entre otros) se ubican en los emplazamientos establecidos del lugar de trabajo, impidiendo su interferencia con otros elementos de la empresa.
- 1.3 Las herramientas a utilizar (pinzas, crimpadores, tijeras, alicates, destornilladores, clips y sujeciones, verificadores de continuidad, multímetros, entre otros) se eligen en función de la actividad para comenzar el proceso de conexionado del equipo, utilizando los equipos de protección individual y colectiva prevista en el programa de prevención de riesgos laborales.

## **2. Implantar conectores en los conductores o cables para interconectarlos con los equipos, montando equipos eléctricos y electrónicos.**

- 2.1 Los equipos y material de seguridad (protección contra cargas electrostáticas, aislamientos, limpieza, entre otros) se utilizan, efectuando operaciones seguras de implantación de conectores.
- 2.2 Los planos e instrucciones de conectorización (diagramas de conexión, planos eléctricos y electrónicos, instrucciones de ensamblado, lista de materiales, órdenes de trabajo, entre otros) se identifican, colocándolas en un lugar accesible para evitar errores en el proceso.
- 2.3 El aislante y las fundas de protección de los cables se eliminan con la herramienta apropiada (tijeras, pelacables, entre otros) según las especificaciones (órdenes de trabajo, instrucciones de montaje, entre otros), impidiendo la pérdida de propiedades eléctricas y mecánicas.
- 2.4 Las conexiones eléctricas entre conectores y cables se hacen según el procedimiento establecido (soldadura, crimpado, fusionado, entre otros), garantizando la continuidad eléctrica y evitando daños al realizar la conexión.
- 2.5 Las herramientas utilizadas (soldadores, desoldadores, pinzas, alicates, destornilladores, multímetros, entre otros) se emplean, cumpliendo los requerimientos del programa de PRL para implantar conectores en equipos eléctricos y electrónicos.

## **3. Interconectar elementos en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, seleccionándolos para realizar las pruebas de funcionamiento.**

- 3.1 Los cables con conector se seleccionan, cumpliendo las indicaciones de la documentación técnica (planos eléctricos y electrónicos, diagramas de conexión, listas de materiales, especificaciones técnicas, manuales de instrucciones, entre otros), utilizándose para su posterior interconexión.
- 3.2 Los conectores se insertan en el punto de conexión según la documentación técnica (planos eléctricos y electrónicos, diagramas de conexión, listas de materiales, especificaciones técnicas, manuales de instrucciones, entre otros), garantizando las propiedades de estos (aislamiento, fijación, continuidad, entre otros).
- 3.3 El cableado se ubica en los lugares determinados por la documentación técnica (planos eléctricos y electrónicos, diagramas de conexión, especificaciones técnicas, manuales de instrucciones, entre otros), evitando la pérdida de sus propiedades físicas.
- 3.4 El cableado se etiqueta según la documentación técnica (órdenes de trabajo, instrucciones de montaje, planos eléctricos y electrónicos, diagramas de conexión, entre otros), identificándose en los equipos eléctricos y electrónicos.

#### **4. Efectuar operaciones de fijación en el montaje, etiquetando equipos eléctricos y electrónicos para preparar la entrega de los mismos.**

- 4.1 El cableado se fija, utilizando los elementos adecuados (cintas, bridas, entre otros) y en los lugares indicados por la documentación técnica (órdenes de trabajo, instrucciones de montaje, planos eléctricos y electrónicos, diagramas de conexión, listas de materiales, especificaciones técnicas, manuales de instrucciones, entre otros).
- 4.2 Las tapas y elementos del equipo se colocan, siguiendo lo indicado en los planos y esquemas, fijándose con los elementos indicados (tornillos, pestañas, entre otros) para protegerlos.
- 4.3 Los equipos eléctricos y electrónicos se etiquetan, identificándose para asegurar su trazabilidad.
- 4.4 El trabajo desarrollado se comprueba según la documentación técnica (órdenes de trabajo, instrucciones de montaje, manuales de instrucciones, entre otros), verificando el proceso de montaje y anotando las operaciones realizadas en el informe de montaje para su registro en el sistema.
- 4.5 Los embalajes y elementos desechables se tratan para su eliminación o reciclaje, clasificándolos según su peligrosidad para cumplir con la normativa medioambiental y la de gestión de residuos.

#### **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 los elementos de la competencia del ECP1560\_1: **Ejecutar operaciones auxiliares de**

**conexión en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.** Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. Elementos de conexión en equipos eléctricos y electrónicos**

- Conectores: características y tipología. Cables: características y tipología. Normalización de cables y conectores.

### **2. Técnicas de conexión y conectorizado de equipos eléctricos y electrónicos**

- Esquemas de conexión. Secuenciación. Técnicas de conectorizado. Técnicas de conexión. Soldadura, embornado y fijación de conectores. Herramientas manuales y máquinas herramientas: crimpadora, tenazas, soldador, entre otros. Operaciones de etiquetado y control. Elementos de fijación: bridas, cierres de torsión, elementos pasacables, entre otros. Equipos de protección y seguridad. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre gestión de residuos y medioambiental.

### **3. Etiquetado en equipos eléctricos y electrónicos**

- Etiquetas: características y tipología. Normalización de etiquetas Etiquetas de material antiestático-ESD. Técnicas de etiquetado. Condiciones de etiquetado (durabilidad, seguridad, entre otras). Herramientas manuales y automáticas de etiquetado.

## **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:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios estructurales y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.
- Respetar los procedimientos y las normas internas de la organización.
- Promover comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

## **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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

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 del "ECP1560\_1: Ejecutar operaciones auxiliares de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos", 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 ejecutar operaciones auxiliares de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

- 1.** Acopiar los materiales, herramientas y equipos e implantar conectores en los conductores o cables para interconectarlos con los equipos.
- 2.** Interconectar elementos en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.
- 3.** Efectuar operaciones de fijación en el montaje.

#### ***Condiciones adicionales:***

- 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.**

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 de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Eficiencia en acopiar los materiales, herramientas y equipos y en la implantación de conectores en los conductores o cables para interconectarlos con los equipos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selección de los materiales.</li><li>- Ubicación de los materiales en los emplazamientos establecidos.</li><li>- Elección de las herramientas a utilizar para comenzar el proceso de conexionado del equipo, utilizando los equipos de protección individual y colectiva prevista en el programa de prevención de riesgos laborales.</li><li>- Utilización de los equipos y material de seguridad.</li><li>- Identificación de los planos e instrucciones de conectorización.</li><li>- Eliminación del aislante y las fundas de protección de los cables.</li><li>- Realización de las conexiones eléctricas entre conectores y cables según el procedimiento establecido.</li><li>- Utilización de las herramientas según los requerimientos del programa de PRL.</li></ul> <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito</i></p>
<i>Precisión en interconectar elementos en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selección de los cables con conector</li><li>- Inserción de los conectores en el punto de conexión</li><li>- Ubicación del cableado en los lugares determinados por la documentación técnica</li><li>- Etiquetado del cableado según la documentación técnica.</li></ul>

	<i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i>
<i>Eficacia en la ejecución de operaciones de fijación en el montaje.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fijación del cableado, utilizando los elementos adecuados.</li><li>- Colocación de las tapas y elementos del equipo.</li><li>- Etiquetado de los equipos eléctricos y electrónicos.</li><li>- Comprobación del trabajo desarrollado según la documentación técnica.</li><li>- Manipulación de los embalajes y elementos desechables para su eliminación o reciclaje.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	
<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>	

## **Escala A**

4	<i>Para interconectar elementos en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, selecciona los cables con conector. Inserta los conectores en el punto de conexión. Ubica el cableado en los lugares determinados por la documentación técnica. Etiqueta el cableado según la documentación técnica.</i>
3	<i>Para interconectar elementos en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, selecciona los cables con conector. Inserta los conectores en el punto de conexión. Ubica el cableado en los lugares determinados por la documentación técnica. Etiqueta el cableado según la documentación técnica, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para interconectar elementos en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, selecciona los cables con conector. Inserta los conectores en el punto de conexión. Ubica el cableado en los lugares determinados por la documentación técnica. Etiqueta el cableado según la documentación técnica, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No interconecta elementos en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.</i>

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

### Escala B

4	<i>Para efectuar operaciones de fijación en el montaje, fija el cableado, utilizando los elementos adecuados. Coloca las tapas y elementos del equipo. Etiqueta los equipos eléctricos y electrónicos. Comprueba el trabajo desarrollado según la documentación técnica. Manipula los embalajes y elementos desechables para su eliminación o reciclaje.</i>
3	<i>Para efectuar operaciones de fijación en el montaje, fija el cableado, utilizando los elementos adecuados. Coloca las tapas y elementos del equipo. Etiqueta los equipos eléctricos y electrónicos. Comprueba el trabajo desarrollado según la documentación técnica. Manipula los embalajes y elementos desechables para su eliminación o reciclaje, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para efectuar operaciones de fijación en el montaje, fija el cableado, utilizando los elementos adecuados. Coloca las tapas y elementos del equipo. Etiqueta los equipos eléctricos y electrónicos. Comprueba el trabajo desarrollado según la documentación técnica. Manipula los embalajes y elementos desechables para su eliminación o reciclaje, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No efectúa operaciones de fijación en el montaje.</i>

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

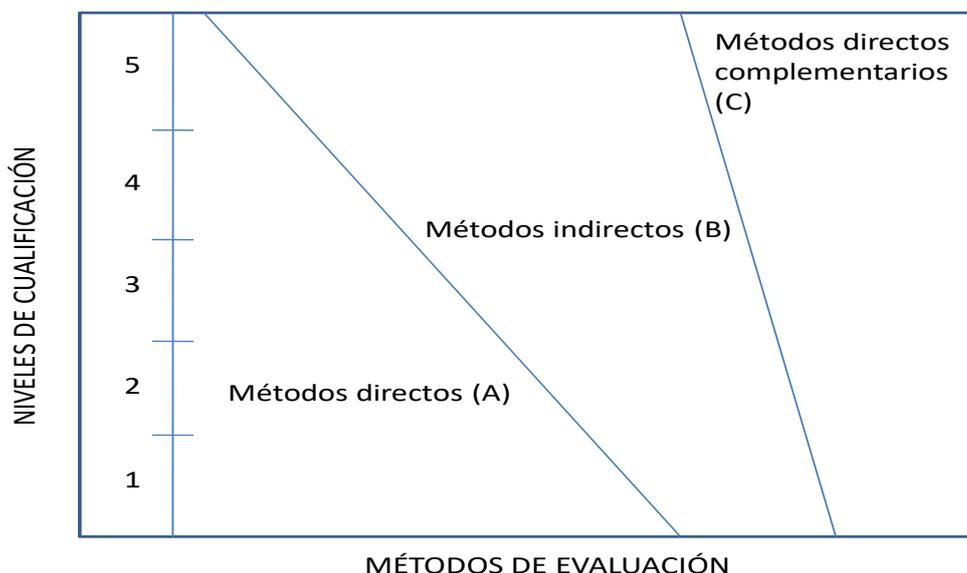
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 del estándar de competencias profesionales, 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 del ECP. 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 no formal y no tenga experiencia en el proceso de Ejecutar operaciones auxiliares de conexionado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos, 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 el ECP, 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 los elementos de la competencia 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) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel "X" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, 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. 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 comuniquen 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.