

SECRETARÍA GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES

GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

"UC2725_2: Preparar cables y elementos de identificación de mazos y centrales eléctricas aeronáuticas"

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FABRICACIÓN DE CENTRALES Y MAZOS ELÉCTRICOS AERONÁUTICOS

Código: FME817_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 UC2725_2: Preparar cables y elementos de identificación de mazos y centrales eléctricas aeronáuticas.

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 Preparar cables y elementos de identificación de mazos y centrales eléctricas aeronáuticas, y que se indican a continuación:

<u>Nota</u>: 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. Comprobar el aprovisionamiento de los materiales (conexiones, terminales, faston, cables, protecciones térmicas, protecciones





eléctricas, entre otros) para la fabricación de cables eléctricos y centrales eléctricas aeronáuticas, siguiendo los procedimientos y las especificaciones de proyecto, la instrucción de trabajo eléctrica (IT) y la documentación de fabricación, garantizando el montaje del producto final.

- 1.1 Los componentes eléctricos se aprovisionan, atendiendo a la lista de materiales descrita en la orden de producción, Instrucción de Trabajo eléctrica (IT) o la lista de partes del plano, para garantizar el stock suficiente en la fabricación de mazos y centrales eléctricas.
- 1.2 Los materiales se comprueban visualmente, atendiendo a la documentación aplicable, cantidades, completitud de kits, ausencia de daños o deterioros y fecha de caducidad, para garantizar la continuidad de las operaciones de fabricación e identificando los materiales no conformes.
- 1.3 Los materiales identificados como no conformes, incompletos o caducados se desechan, siguiendo el procedimiento de descontaminación aplicable, incluyendo los nuevos elementos hasta completar todo el kit solicitado en los documentos de fabricación, para garantizar la disposición en operaciones posteriores.
- 2. Cortar los cables eléctricos aeronáuticos para garantizar la fabricación, preparando los hilos de marcaje y, asegurando asegurando su identificación en la etiqueta de producto.
 - 2.1 Los cables de corte automático, se seccionan, marcando las longitudes, utilizando las máquinas automáticas disponibles, cargando la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT) en los sistemas informáticos conectados, para garantizar el corte y marcado de calidad aplicable.
 - 2.2 Los cables de corte manual, se seccionan, atendiendo a los procedimientos descritos en la documentación de fabricación, utilizando las herramientas (prensadora, crimpadora, seccionadora, entre otros) y materiales (termo retráctil, marcadores térmicos, entre otros), garantizando las medidas definidas en la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT).
 - 2.3 El corte de los cables, independientemente del proceso utilizado, se comprueba, garantizando la perpendicularidad con respecto al eje del cable y la ausencia de daños en el aislante, atendiendo a las normas de procedimiento de fabricación.
 - 2.4 Los cables cortados y marcados se almacenan, protegiéndose del polvo y la humedad, atendiendo a no sobrepasar los radios mínimos de curvatura según su tipología, para no causar daños en los mismos, hasta su uso en operaciones posteriores.
- 3. Comprobar el marcado de los elementos de identificación de mazos eléctricos y centrales eléctricas aeronáuticas, para asegurar los procedimientos, especificaciones, esquemas



eléctricos y la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT) aplicable, visualizando las etiquetas y garantizando el producto de la fabricación eléctrica posterior.

- 3.1 Las banderolas para la identificación de los conectores de los mazos y extremos se marcan, utilizando impresoras de rotulación específica, o manualmente, usando una plantilla y un marcador indeleble de color negro, garantizando la leyenda de proyecto, asegurando su correspondencia con la indicada en la documentación de fabricación.
- 3.2 Los manguitos termocontraíbles de identificación de los cables eléctricos aeronáuticos se marcan, utilizando una máquina de etiquetado automática, garantizando la correspondencia con el marcado de proyecto.
- 3.3 Los manguitos termocontraíbles marcados, se colocan sobre sus cables correspondientes, garantizando la documentación aplicable y la distancia de los extremos indicada en la documentación de fabricación.
- 3.4 Los manguitos termocontraíbles se instalan, aplicando calor con la pistola térmica, aplicando temperaturas próximas a los 240 grados centígrados, sobre los cables que no sean coaxiales o de fibra óptica, garantizando la calibración térmica descrita en el manual de usuario por el fabricante.
- 4. Comprobar el kit de fabricación de mazos eléctricos y centrales eléctricas aeronáuticas, para asegurar que disponen de los elementos que intervienen en la instalación, siguiendo procedimientos de fabricación, especificaciones, esquemas eléctricos, así como la Instrucción de Trabajo eléctrica (IT) aplicables, garantizando la fabricación posterior.
 - 4.1 Los elementos que conforman los kits de fabricación de mazos eléctricos y centrales eléctricas aeronáuticas se agrupan, embolsando los componentes en contenedores específicos, comprobando los materiales para ejecutar la orden de producción.
 - 4.2 Los kits de fabricación se identifican con el número de parte del mazo o central a fabricar, marcando las etiquetas de identificación.
 - 4.3 Los kits de fabricación de mazos eléctricos y centrales eléctricas aeronáuticas terminados se comprueban, garantizando su embalaje o embolsado e identificación, para asegurar que los materiales y productos que los conforman no sufren daños ni deterioros por agentes ambientales durante su almacenaje.
 - 4.4 Los kits de fabricación de mazos eléctricos y centrales eléctricas aeronáuticas se almacenan, previamente ordenados, garantizando la posterior fabricación eléctrica.
- 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 UC2725_2: Preparar cables y elementos de identificación de mazos y centrales eléctricas aeronáuticas. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Elementos de electricidad aeronáutica

- Manguitos de identificación.
- Banderolas.
- Empalmes.
- Conectores eléctricos.
- Contactos eléctricos.
- Adaptadores traseros.
- Módulos de regleta.
- Coronas.
- Barriletes de masa.
- Terminales de orejeta.
- Capuchones para cables en provisión.
- Protecciones textiles para mazos eléctricos.
- Mallas postizas.
- Latiguillos de masa.
- Cables eléctricos aeronáuticos: tipología y descripción.
- Cables eléctricos multifiliares.
- Cables eléctricos apantallados.
- Cables termopares.
- Cables coaxiales.
- Cables twinaxiales.
- Cables cuadrax.
- Cables de fibra óptica.
- Consumibles aplicables a la fabricación eléctrica.
- Cintas de protección de silicona.
- Cintas Kapton.
- Cintas de teflón.
- Cuerda de retención.
- Bridas de plástico.
- Sistemas de numeración de cables eléctricos aeronáuticos.
- Sistema de numeración civiles.
- Sistema de numeración militar.

2. Corte y marcado de cables eléctricos en fabricación aeronáutica

- Corte de cables.
- Longitudes necesarias de los cables.
- Técnicas de medición de longitudes de cables.
- Herramientas de corte automáticas.
- Herramientas de corte manual.
- Criterios de calidad aplicables al corte de cableado eléctrico.
- Marcado de cables.





- Marcado automático.
- Marcado manual.
- Elementos de Identificación.
- Marcado de banderolas.
- Marcado de manguitos.
- Herramientas para el marcado de elementos de identificación del cableado eléctrico.
- Colocación de manguitos termocontraíbles en cables eléctricos.
- Colocación de banderolas sobre cables.
- Criterios de calidad aplicables al marcado de elementos de identificación del cableado eléctrico.

3. Almacenaje de elementos eléctricos en la fabricación aeronáutica

- Protecciones temporales de elementos eléctricos.
- Embalaje de kits de fabricación eléctrica.
- Etiquetado de kits de fabricación eléctrica.

4. Documentación en fabricación de elementos eléctricos aeronáuticos

- Documentación de fabricación eléctrica aeronáutica.
- Orden de producción.
- Instrucciones de Trabajo (ITs) Eléctricas.
- Esquemas eléctricos.
- Planos de fabricación.
- Sistema de numeración de partes aeronáuticas.
- Normativas de fabricación eléctrica.
- Normas aplicables al corte de cables eléctricos.
- Normas aplicables al marcado de cables eléctricos.
- Normas aplicables al marcado de elementos de fabricación.
- Normas aplicables al almacenaje de elementos eléctricos.
- No conformidades.
- Inspección de elementos.
- Declaración y gestión de no conformidades.
- Gestión de elementos no conformes.

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:

- Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.
- Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.
- Habituarse al ritmo de trabajo de la organización.
- Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.
- Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.



Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

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 "UC2725_2: Preparar cables y elementos de identificación de mazos y centrales eléctricas aeronáuticas", 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 preparar cables y elementos de identificación de mazos y centrales eléctricas aeronáuticas, cumpliendo con 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. Comprobar el aprovisionamiento de los materiales.
- **2.** Garantizar la fabricación cortando los cables eléctricos aeronáuticos.
- Comprobar el marcado de los elementos de identificación y el kit de fabricación de mazos eléctricos y centrales eléctricas aeronáutica.





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:

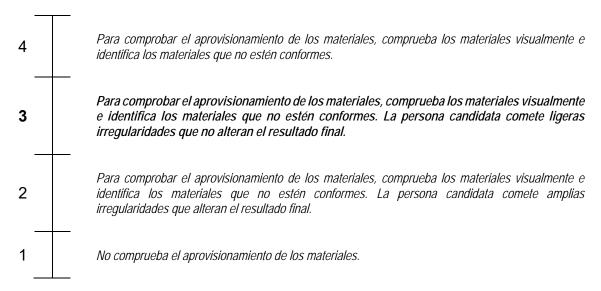
| Criterios de mérito | Indicadores de desempeño competente |
|--|--|
| Rigor en la comprobación de el aprovisionamiento de los materiales. | Aprovisionamiento de los componentes eléctricos, atendiendo a la lista de materiales. Comprobación de materiales visualmente. Identificación de los materiales no conformes. El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A. |
| Eficiencia para garantizar la fabricación cortando los cables eléctricos aeronáuticos. | Garantía de el corte y marcado de calidad aplicable en los cables de corte automático. Corte de los cables de corte manual, atendiendo a la documentación de fabricación. Comprobación del corte de los cables. Almacenamiento de los cables cortados y marcados. El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B. |





| Rigor para comprobar el marcado de los elementos de identificación y el kit de fabricación de mazos eléctricos y centrales eléctricas aeronáutica. | Identificación de los conectores de los mazos y extremos a través de las banderolas. Marcaje de los manguitos contraíbles de identificación de los cables eléctricos aeronáuticos. Colocación sobre sus manguitos termocontraíbles marcados. Instalación de los manguitos termocontraíbles. Agrupación de los elementos que conforman los kits de fabricación de mazos eléctricos y centrales eléctricas aeronáuticas. Identificación de los kits de fabricación y almacenaje. El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C. |
|--|---|
| Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente. | |

Escala A

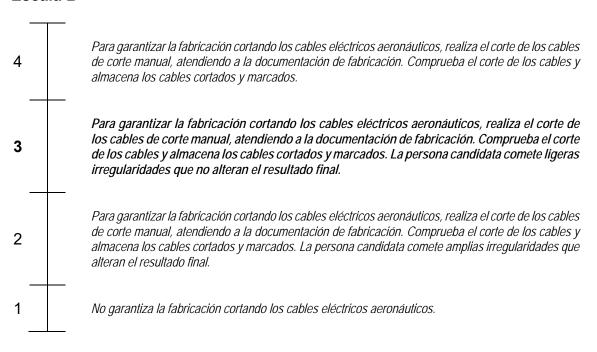


Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.



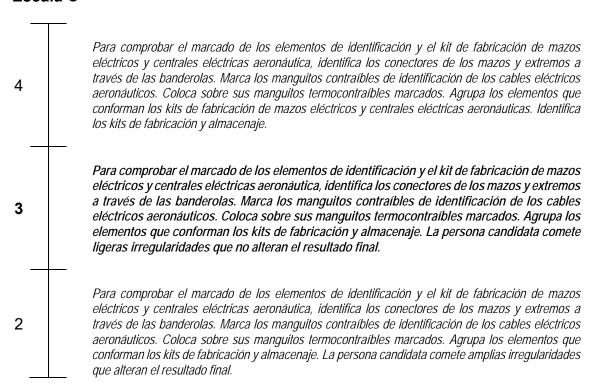


Escala B



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

Escala C









No comprueba el marcado de los elementos de identificación ni el kit de fabricación de mazos eléctricos y centrales eléctricas aeronáutica.

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.

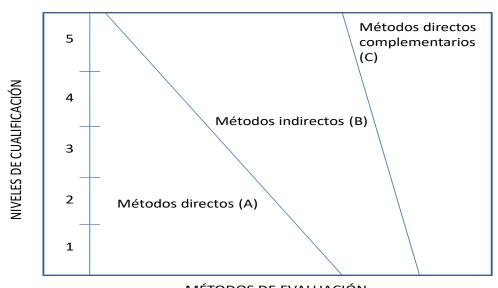
Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- 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).



MÉTODOS DE EVALUACIÓN Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

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

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a 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 Preparar cables y elementos de identificación de mazos y centrales eléctricas aeronáuticas, 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 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

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

laborales y medioambientales requeridas.

cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos

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.