



## GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

**“UC\_2542\_3: Mantener las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados al entretenimiento y mobiliario de cabina de pasaje de la aeronave en el hangar”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS Y AVIÓNICOS EN AERONAVES**

**Código: TMV\_762\_3**

**NIVEL: 3**

## 1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC\_2542\_3: Mantener las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados al entretenimiento y mobiliario de cabina de pasaje de la aeronave en el hangar.

### 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 Mantener las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados al entretenimiento y mobiliario de cabina de pasaje de la aeronave en el hangar, 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 el mantenimiento programado y no programado de los equipos y elementos del sistema de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave, realizando diagnósticos de averías, bite test y pruebas operativas que pueden incluir equipos o bancos de diagnóstico externos en cada caso, reemplazando los elementos defectuosos, usando la documentación técnica, para restaurar la operatividad de los sistemas.**

- 1.1 Los equipos y elementos del sistema In Flight Entertainment System (IFES), computadores de gestión, redes inalámbricas internas, equipos de distribución EADB, Task Unit (TU), redes multiplexadas, token ring, ethernet, elementos de control de butacas, pantallas Liquid Crystal Display (LCD), Passenger Control Unit (PCU), Seat Electronics Box (SEB), entre otros, se verifican realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos, de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos.
- 1.2 Los equipos y elementos del sistema de gestión y control de cabina de pasaje, computadores de gestión, equipos de distribución Decoder Encoder Units (DEU), iluminación normal y de emergencia, paneles de información y control Forward Attendant Panel (FAP), Attendant Indication Panel (AIP), anunciadores (No Smoking (NS), Fasten Seat Belts (FSB), Return To Seat (RTS), teléfonos de intercomunicación de cabina y altavoces, entre otros, se verifican realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos, de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos requeridos.
- 1.3 Los computadores y dispositivos de entrada y/o salida de los sistemas del interior de cabina se verifican mediante test operacionales y bite test, o utilizando equipos de comprobación externos según indicaciones del Manual de Mantenimiento de la aeronave, y actualizando el software operacional para nuevos requerimientos.
- 1.4 Los equipos y elementos de las redes inalámbricas internas de telefonía y datos móvil, equipos de gestión de redes, antenas y paneles de control, entre otros, se verifican realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden incluir equipos o bancos de prueba externos, enviando los dispositivos que no superen las comprobaciones a talleres especializados para su reparación, modificación o actualización.

**2. Efectuar el mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave, realizando diagnósticos de averías, bite test y pruebas operativas que pueden incluir equipos o bancos de diagnóstico**

**externos en cada caso, reemplazando los elementos defectuosos, usando el Manual de Mantenimiento de la aeronave, para restaurar la operatividad de los sistemas.**

- 2.1 Las redes de cableado eléctrico, distribución de alimentación, buses de transmisión/recepción de datos, cables coaxiales, fibra óptica, entre otras, se verifican con los equipos de prueba (polímetro, megóhmetro, milióhmetro, espectrómetros, analizadores ópticos y digitales, entre otros) siguiendo los procedimientos Electrical Eiring Interconnect System (EWIS), reparando las líneas que no superen las pruebas realizadas, interpretando planos y esquemas eléctricos.
- 2.2 Los equipos eléctricos y electrónicos dedicados a la confortabilidad en la cabina de pasaje de la aeronave se mantienen/repasan cambiando los módulos de control, cables coaxiales, tramos de cableados deteriorados o sueltos, fijando el cableado a su guía para que no se deteriore, entre otros, asegurando el funcionamiento de los equipos.
- 2.3 Los elementos eléctricos en los sistemas del interior de cabina se verifican usando equipos de prueba (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), detectando las averías y causas que las producen, determinando el proceso de reparación, aplicando las técnicas adecuadas para medir distintos parámetros de funcionamiento (líneas digitales, tensión, intensidad, resistencia, frecuencia y estados lógicos, entre otros), reparando/cambiando los elementos que no superen las pruebas marcadas en el Manual de Mantenimiento de la aeronave.

**3. Efectuar el mantenimiento programado y no programado del equipamiento interior de cabina, mobiliario interno, galleys y su equipamiento (cafeteras, neveras y hornos, entre otros), realizando diagnósticos de averías, bite test y pruebas operacionales, reemplazando o incorporando elementos nuevos y realizando las modificaciones usando el Manual de Mantenimiento del fabricante para las distintas operaciones de la aeronave, recuperando la funcionalidad de los equipos.**

- 3.1 Los equipamientos interiores de la cabina de la aeronave se mantienen/repasan cambiando los módulos de control, cables coaxiales, tramos de cableados deteriorados o sueltos, fijando el cableado a su guía para que no se deteriore, entre otros, aplicando las instrucciones de trabajo y dando respuesta a las averías detectadas.
- 3.2 Los equipos que componen los galleys, armarios, grifos, piletas, cafeteras, hornos, neveras, calentadores de agua, entre otros, se verifican realizando bite test o pruebas operacionales de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos requeridos.
- 3.3 Los componentes o elementos desmontados se inspeccionan visualmente, comprobando roturas y usando equipos de prueba

- (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), reacondicionando las partes deterioradas o destruyéndolas en cada caso, según las indicaciones del manual del componente afectado.
- 3.4 Las redes de cableado eléctrico, distribución de alimentación, buses de transmisión/recepción de datos, cables coaxiales, fibra óptica, entre otras, se verifican con los equipos de prueba (polímetro, megóhmetro, milióhmetro, espectrómetros, analizadores ópticos y digitales, entre otros), siguiendo los procedimientos EWIS, reparando las líneas que no superen las pruebas realizadas, interpretando planos y esquemas eléctricos.
- 3.5 Los cambios de configuración de cabina para diferentes operaciones, se realizan de acuerdo a las instrucciones de trabajo proporcionadas, desmontando butacas, líneas de alimentación eléctrica y de datos, equipos de distribución y paneles de cabina, entre otros, instalando en su nueva ubicación y configurando las nuevas necesidades del operador.
- 3.6 El certificado de aptitud para el servicio (CRS) de puesta en funcionamiento de la aeronave se rellena tras la realización de actividades de mantenimiento, comprobando que las tareas se han ejecutado, los trabajos los ha realizado el personal autorizado, los componentes instalados están de acuerdo a los manuales del fabricante y que las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables se han ejecutado, rellenando el documento, incluyendo al menos los datos específicos de la aeronave, las tareas de mantenimiento realizadas, los datos de mantenimiento usados, la fecha de emisión, cualquier limitación para la operación tras el mantenimiento, la organización en cuyo nombre se firma, y los datos del Técnico de Mantenimiento que lo firma.

## 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 **UC\_2542\_3: Mantener las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados al entretenimiento y mobiliario de cabina de pasaje de la aeronave en el hangar**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### ***1. Herramientas, materiales y equipos para el mantenimiento de las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados a la confortabilidad en la cabina de pasaje de la aeronave***

- Tipos comunes de herramientas manuales. Tipos comunes de herramientas mecánicas. Manejo y utilización de herramientas de medición de precisión. Equipos y métodos de lubricación. Funcionamiento, función y utilización de

equipos de comprobaciones eléctricas generales. Materiales de aeronaves Ferrosos. Materiales de aeronaves No ferrosos. Materiales compuestos y no metálicos. Corrosión. Dispositivos de fijación. Tuberías y empalmes. Resortes. Cojinetes. Transmisiones. Cables de mando. Cables eléctricos y conectores.

## **2. Técnicas de reparación y mantenimiento del equipamiento y accesorios**

- Requisitos en cuanto a equipos de emergencia. Asientos, arneses y cinturones.
- Equipo de entretenimiento en cabina, equipos, instalación de accesorios, mobiliario en cabina, equipo de entretenimiento en cabina, cocinas.
- Manipulación de carga y del equipo de sujeción. Escaleras.

## **3. Técnicas de reparación y mantenimiento de los sistemas de cabina**

- Características, funcionamiento y verificación del sistema central de cabina, comunicación de datos/radio, sistema de entretenimiento en vuelo, el servicio de red de cabina, sistema central de la cabina, sistema de comunicación externa, sistema de memoria masiva de la cabina, sistema de control de la cabina, otros sistemas de la cabina.
- Características, funcionamiento y verificación de las unidades y componentes del sistema de entretenimiento de los pasajeros.
- Características, funcionamiento y verificación de los sistemas de comunicación en el interior de la aeronave (Sistema de Intercomunicación de datos de cabina) y del interior de la cabina de la aeronave y las estaciones de tierra (servicio de red de cabina) las transmisiones de voz, datos, música y vídeo.

## **4. Técnicas de reparación y mantenimiento de los sistemas de información**

- Sistema de información general de la aeronave.
- Sistema de información del puesto de pilotaje.
- Sistema de información de mantenimiento.
- Sistema de información de la cabina de pasajeros.
- Otros sistemas de información.

## **5. Electricidad**

- Teoría de los electrones: estructura y distribución de las cargas eléctricas dentro de: átomos, moléculas, iones, compuestos. Estructura molecular de los conductores, los semiconductores y los aislantes.
- Electricidad estática y conducción: electricidad estática y distribución de las cargas electrostáticas. Leyes electrostáticas de atracción y repulsión. Unidades de carga, Ley del Coulomb. Conducción de la electricidad en sólidos, líquidos, gases y en el vacío.
- Terminología eléctrica: los siguientes términos, sus unidades y los factores que los afectan: diferencia de potencial, fuerza electromotriz, tensión, intensidad de la corriente, resistencia, conductancia, carga, flujo de corriente convencional, flujo de electrones.
- Generación de electricidad: producción de electricidad por los siguientes métodos: luz, calor, fricción, presión, acción química, magnetismo y movimiento.

- Fuentes de corriente continua: estructura y reacciones químicas básicas de: pilas primarias, pilas secundarias, pilas de plomo-ácido, pilas de níquel-cadmio y otras pilas alcalinas. conexión de pilas en serie y en paralelo. Resistencia interna y su efecto sobre una batería. Estructura, materiales y funcionamiento de los termopares. Funcionamiento de las células fotoeléctricas.
- Circuitos de corriente continua: ley de Ohm, Leyes de Kirchoff sobre tensión e intensidad.
- Cálculos realizados usando las leyes anteriores para hallar la resistencia, la tensión y la intensidad.
- Importancia de la resistencia interna de una fuente de alimentación.
- Resistencia y resistores: resistencia y factores que la afectan. Resistencia específica. Código de colores de resistores, valores y tolerancias, valores nominales preferidos, especificaciones de potencia. Resistores en serie y en paralelo. Cálculo de la resistencia total usando resistores en serie, en paralelo y combinaciones en serie y en paralelo. Funcionamiento y utilización de potenciómetros y reóstatos. Funcionamiento del puente de Wheatstone.
- Conductancia con coeficiente de temperatura positivo o negativo. Resistores fijos, estabilidad, tolerancia y limitaciones, métodos de fabricación. Resistores variables, termistores, resistores dependientes de la tensión. Estructura de los potenciómetros y reóstatos. Estructura de los puentes de Wheatstone.
- Potencia: potencia, trabajo y energía (cinética y potencial). Disipación de potencia por un resistor.
- Fórmula de la potencia. Cálculos con potencia, trabajo y energía.

## **6. Capacidad y condensadores. Funcionamiento y función de un condensador**

- Factores que afectan a la capacidad: área de las placas, distancia entre placas; número de placas; dieléctrico y constante del dieléctrico, tensión de funcionamiento y tensión nominal. Tipos de condensadores, estructura y función. Código de colores para condensadores. Cálculo de la capacidad y la tensión en circuitos serie y paralelo. Carga y descarga exponencial de un condensador, constantes de tiempo. Comprobaciones de condensadores.

## **7. Magnetismo. Motor/generador de corriente continua**

- Teoría del magnetismo. Propiedades de un imán. Acción de un imán inmerso en el campo magnético terrestre. Magnetización y desmagnetización. Blindaje magnético. Tipos de materiales magnéticos. Funcionamiento y fabricación de electroimanes. Regla de la mano derecha para determinar el campo magnético alrededor de un conductor que transporta corriente eléctrica. Fuerza magnetomotriz. Intensidad de campo magnético, densidad del flujo magnético, permeabilidad, ciclo de histéresis, magnetismo remanente, fuerza coercitiva, reluctancia, punto de saturación, corrientes parásitas. Precauciones en el manejo y almacenamiento de imanes. Inductancia e inductores: Ley de Faraday. Inducción de una tensión en un conductor en movimiento dentro de un campo magnético. Efectos de los siguientes factores sobre la magnitud de una tensión inducida: intensidad del campo magnético, velocidad de cambio del flujo, número de espiras del conductor. Inducción mutua. Efecto que tiene la velocidad de cambio de la corriente primaria y la inductancia mutua sobre la tensión inducida. Factores que afectan a la inductancia mutua: número de espiras de la bobina, tamaño físico de la bobina, permeabilidad de la bobina, posición de las bobinas entre sí. Ley de Lenz y reglas para determinar la



polaridad. Fuerza contra electromotriz, autoinducción. Punto de saturación. Principales usos de los inductores. Teoría básica de motores y generadores. Fabricación y función de los componentes de un generador de corriente continua. Funcionamiento y factores que afectan a la magnitud y la dirección del flujo de corriente en generadores de corriente continua. Funcionamiento y factores que afectan a la potencia de salida, el par, la velocidad y el sentido de giro de los motores de corriente continua. Motores con excitación en serie, motores con excitación en paralelo y motores con excitación mixta. Estructura de un generador de arranque.

### **8. Física, matemáticas y factores humanos en el mantenimiento de las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados al entretenimiento y mobiliario de cabina de pasaje de la aeronave en el hangar**

- Mecánica. Estática. Cinética. Dinámica. Dinámica de fluidos. Termodinámica. Aritmética. Álgebra. Geometría. Generalidades. La necesidad de tener en cuenta los factores humanos. Incidentes imputables a factores humanos/errores humanos. Ley «de Murphy». Rendimiento y limitaciones humanas. Vista. Oído. Asimilación de información. Atención y percepción. Memoria. Claustrofobia y acceso físico. Psicología social Responsabilidad: individual y de grupo. Motivación y desmotivación. Presión de los compañeros. Aspectos culturales. Trabajo en equipo. Dirección, supervisión y liderazgo. Factores que afectan al rendimiento Estado físico/salud. Estrés: doméstico y relacionado con el trabajo. Trabajo bajo presión y fechas límites. Carga de trabajo: sobrecarga, falta de trabajo. Sueño y fatiga, trabajo por turnos. Alcohol, medicación, abuso de drogas. Entorno físico. Ruido, humos y vapores tóxicos. Iluminación. Clima y temperatura. Movimiento y vibración. Entorno de trabajo. Tareas Trabajo físico. Tareas repetitivas. Inspección visual. Sistemas complejos. Comunicación dentro de un equipo y entre equipos. Grabaciones y anotaciones de trabajo. Error humano. Teorías y modelos de error. Tipos de errores en tareas de mantenimiento. Consecuencias de los errores (ejemplo: accidentes). Cómo evitar y controlar los errores. Riesgos laborales. Reconocimiento y forma de evitar los riesgos. Reacción ante emergencias.

### **9. Corriente alterna**

- Forma de onda sinusoidal (fase, período, frecuencia, ciclo). Valores de la intensidad de corriente instantánea, media, eficaz, pico, de pico a pico y cálculos de estos valores en relación con la tensión, la intensidad de corriente y la potencia. Ondas triangulares/cuadradas. Corriente monofásica y la trifásica.
- Circuitos resistivos (R), capacitivos (C) e inductivos (L): relación de fase de la tensión y la intensidad de corriente en circuitos L, C y R, en paralelo, en serie y en serie y paralelo. Disipación de potencia en circuitos L, C, R. Impedancia, ángulo de fase, factor de potencia y cálculos de la corriente eléctrica. Cálculos de la potencia eficaz, aparente y reactiva.
- Transformadores: principios, funcionamiento y estructura de un transformador. Pérdidas de transformador y métodos para corregirlas. Comportamiento de los transformadores con y sin carga. Transferencia de potencia, rendimiento, marcas de la polaridad. Cálculo de las tensiones e intensidades de línea y de fase. Cálculo de la potencia en un sistema trifásico. Intensidad y tensión



primaria y secundaria, relación de espiras, potencia, rendimiento. Autotransformadores.

- Filtros: funcionamiento, aplicaciones y utilización de los siguientes filtros: de paso bajo, de paso alto, de paso de banda y eliminador de banda.

#### **10. Generadores de corriente alterna**

- Rotación de una espira en un campo magnético y forma de onda generada. Funcionamiento y estructura de generadores de corriente alterna de inducido y campo giratorios. Alternadores monofásicos, bifásicos y trifásicos. Ventajas y utilización de las conexiones trifásicas en triángulo y en estrella. Generadores de imán permanente.
- Motores de corriente alterna: estructura, funcionamiento y características de: motores síncronos y de inducción de corriente alterna, monofásicos y polifásicos. Métodos de control de la velocidad y el sentido de giro. Métodos para producir un campo giratorio: condensador, inductor, polo, dividido o blindado.

#### **11. Legislación aplicada al mantenimiento de las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados al entretenimiento y mobiliario de cabina de pasaje de la aeronave en el hangar**

- Marco regulado. Papel de la Organización de Aviación Civil Internacional. Papel de la Comisión Europea. Papel de la EASA. Papel de los Estados miembros y las autoridades nacionales de aviación. Personal certificador. Mantenimiento. Comprensión detallada de la Parte 66. Empresas de mantenimiento aprobadas. Comprensión detallada de la Parte 145 y de la Parte M, subparte F. Operaciones aéreas. Certificado de Operador Aéreo. Certificación de aeronaves, componentes y equipos a) Generalidades. Comprensión general de la Parte 21 y especificaciones de certificación de la EASA CS-23, 25, 27, 29. b) Documentos. Certificado de aeronavegabilidad. Certificados restringidos de aeronavegabilidad y autorización de vuelo. Certificado de matrícula. Certificado de niveles de ruido. Distribución del peso. Licencia y autorización de emisora de radio. Mantenimiento de la aeronavegabilidad. Comprensión detallada de las disposiciones de la Parte 21 relativas al mantenimiento de la aeronavegabilidad. Comprensión detallada de la Parte M. Requisitos nacionales e internacionales aplicables para (si no son anulados por los requisitos de la UE): a) Programas de mantenimiento, inspecciones y comprobaciones de mantenimiento. Directivas de aeronavegabilidad. Boletines de servicio, información de servicio de fabricantes. Modificaciones y reparaciones. Documentación de mantenimiento: manuales de mantenimiento, manual de reparación estructural, catálogo ilustrado de componentes, entre otros. Únicamente para las licencias A y B2: Lista maestra de equipamiento mínimo, lista de equipamiento mínimo, lista de desviaciones de despacho. b) Mantenimiento de la aeronavegabilidad. Equipamiento mínimo. Vuelos de prueba. Únicamente para las licencias B1 y B2: Requisitos de mantenimiento y despacho ETOPS.

#### **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:

- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.
- Cumplir las medidas que favorezcan el principio de igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres.
- Valorar el talento y el rendimiento profesional con independencia del sexo.
- Promover la igualdad de trato entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

## **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 “UC\_2542\_3: Mantener las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados al entretenimiento y mobiliario de cabina de pasaje de la aeronave en el hangar”, 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 mantener las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados al entretenimiento y mobiliario de cabina de pasaje de la aeronave en el hangar, cumpliendo los reglamentos aeronáuticos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:*

- 1. Efectuar el mantenimiento programado y no programado de los equipos y elementos del sistema de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave.*
- 2. Efectuar el mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave.*
- 3. Efectuar el mantenimiento programado y no programado del equipamiento interior de cabina, mobiliario interno, galleys y su equipamiento.*

#### **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: Manuales de Mantenimiento de la aeronave, del motor y de Overhaul de motor; documentación técnica de la aeronave; Parte de vuelo; Órdenes de trabajo; Normas y procedimientos de trabajo o de reparación; Tablas de equivalencias de materiales o componentes; Reglamentos aeronáuticos; Procedimientos aeroportuarios; Documentos oficiales de control; Esquemas, planos y documentación técnica de la aeronave.*

### **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>Calidad en la realización del mantenimiento programado y no programado de los equipos y elementos del sistema de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verificación de los equipos y elementos del sistema In Flight Entertainment System (IFES), computadores de gestión, redes inalámbricas internas, equipos de distribución EADB, Task Unit (TU), redes multiplexadas, token ring, ethernet, elementos de control de butacas, pantallas Liquid Crystal Display (LCD), Passenger Control Unit (PCU), Seat Electronics Box (SEB), entre otros.</li><li>- Verificación de los equipos y elementos del sistema de gestión y control de cabina de pasaje, computadores de gestión, equipos de distribución Decoder Encoder Units (DEU), iluminación normal y de emergencia, entre otros.</li><li>- Verificación de los computadores y dispositivos de entrada y/o salida de los sistemas del interior de cabina.</li><li>- Verificación de los equipos y elementos de las redes inalámbricas internas de telefonía y datos móvil, equipos de gestión de redes, antenas y paneles de control, entre otros.</li></ul> <p>ESCALA A</p>
<i>Rigor en la realización del mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verificación de las redes de cableado eléctrico, distribución de alimentación, buses de transmisión/recepción de datos, cables coaxiales, fibra óptica, entre otras.</li><li>- Mantenimiento/repación de los equipos eléctricos y electrónicos dedicados a la confortabilidad en la cabina de pasaje de la aeronave.</li><li>- Verificación de los elementos eléctricos en los sistemas del interior de la cabina.</li></ul> <p>ESCALA B</p>
<i>Precisión en la realización del mantenimiento programado y no programado del equipamiento interior de cabina, mobiliario interno, galleys y su equipamiento.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantenimiento/repación de los equipamientos interiores de la cabina de la aeronave.</li><li>- Verificación de los equipos que componen los galleys, armarios, grifos, piletas, cafeteras, hornos, neveras, calentadores de agua, entre otros.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección visual de los componentes o elementos desmontados.</li><li>- Verificación de las redes de cableado eléctrico, distribución de alimentación, buses de transmisión/recepción de datos, cables coaxiales, fibra óptica, entre otras.</li><li>- Realización de los cambios de configuración de cabina para diferentes operaciones.</li><li>- Complimentación del certificado de aptitud para el servicio de puesta en funcionamiento.</li></ul> <p>El umbral de desempeño competente, requiere el total cumplimiento.</p>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	<i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25 %.</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

En la realización del mantenimiento programado y no programado de los equipos y elementos del sistema de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave, verifica los equipos y elementos del sistema In Flight Entertainment System (IFES), computadores de gestión, redes inalámbricas internas, equipos de distribución EADB, Task Unit (TU), redes multiplexadas, token ring, ethernet, elementos de control de butacas, pantallas Liquid Crystal Display (LCD), Passenger Control Unit (PCU), Seat Electronics Box (SEB), entre otros, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos, de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos. Verifica los equipos y elementos del sistema de gestión y control de cabina de pasaje, computadores de gestión, equipos de distribución Decoder Encoder Units (DEU), iluminación normal y de emergencia, entre otros, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos, de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos requeridos. Verifica los computadores y dispositivos de entrada y/o salida de los sistemas del interior de cabina, mediante test operacionales y bite test, o utilizando equipos de comprobación externos según indicaciones del Manual de Mantenimiento de la aeronave, y actualizando el software operacional para nuevos requerimientos. Verifica los equipos y elementos de las redes inalámbricas internas de telefonía y datos móvil, equipos de gestión de redes, antenas y paneles de control, entre otros, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden incluir equipos o bancos de prueba externos, enviando los dispositivos que no superen las comprobaciones a talleres especializados para su reparación, modificación o actualización.

3

En la realización del mantenimiento programado y no programado de los equipos y elementos del sistema de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave, verifica los equipos y elementos del sistema In Flight Entertainment System (IFES), computadores de gestión, redes inalámbricas internas, equipos de distribución EADB, Task Unit (TU), redes multiplexadas, token ring, ethernet, elementos de control de butacas, pantallas Liquid Crystal Display (LCD), Passenger Control Unit (PCU), Seat Electronics Box (SEB), entre otros, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos, de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos. Verifica los equipos y elementos del sistema de gestión y control de cabina de pasaje, computadores de gestión, equipos de distribución Decoder Encoder Units (DEU), iluminación normal y de emergencia, entre otros, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos, de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos requeridos. Verifica los computadores y dispositivos de entrada y/o salida de los sistemas del interior de cabina, mediante test operacionales y bite test, o utilizando equipos de comprobación externos según indicaciones del Manual de Mantenimiento de la aeronave, y actualizando el software operacional para nuevos requerimientos. Verifica los equipos y elementos de las redes inalámbricas internas de telefonía y datos móvil, equipos de gestión de redes, antenas y paneles de control, entre otros, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden incluir equipos o bancos de prueba externos, enviando los dispositivos que no superen las comprobaciones a talleres especializados para su reparación, modificación o actualización, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.

2

En la realización del mantenimiento programado y no programado de los equipos y elementos del sistema de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave, verifica los equipos y elementos del sistema In Flight Entertainment System (IFES), computadores de gestión, redes inalámbricas internas, equipos de distribución EADB, Task Unit (TU), redes multiplexadas, token ring, ethernet, elementos de control de butacas, pantallas Liquid Crystal Display (LCD), Passenger Control Unit (PCU), Seat Electronics Box (SEB), entre otros, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos, de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos. Verifica los equipos y elementos del sistema de gestión y control de cabina de pasaje, computadores de gestión, equipos de distribución Decoder Encoder Units (DEU), iluminación normal y de emergencia, entre otros, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos, de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos requeridos. Verifica los computadores y dispositivos de entrada y/o salida de los sistemas del interior de cabina, mediante test operacionales y bite test, o utilizando equipos de comprobación externos según indicaciones del Manual de Mantenimiento de la aeronave, y actualizando el software operacional para nuevos requerimientos. Verifica los equipos y elementos de las redes inalámbricas internas de telefonía y datos móvil, equipos de gestión de redes, antenas y paneles de control, entre otros, realizando bite test o pruebas operacionales complejas que pueden incluir equipos o bancos de prueba externos, enviando los dispositivos que no superen las comprobaciones a talleres especializados para su reparación, modificación o

	actualización, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.
<b>1</b>	No realiza correctamente el mantenimiento programado y no programado de los equipos y elementos del sistema de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave.

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

### Escala B

<b>4</b>	En la realización del mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave, verifica las redes de cableado eléctrico, distribución de alimentación, buses de transmisión/recepción de datos, cables coaxiales, fibra óptica, entre otras, siguiendo los procedimientos Electrical Eiring Interconnect System (EWIS), reparando las líneas que no superen las pruebas realizadas, interpretando planos y esquemas eléctricos. Mantiene/repara los equipos eléctricos y electrónicos dedicados a la confortabilidad en la cabina de pasaje de la aeronave, cambiando los módulos de control, cables coaxiales, tramos de cableados deteriorados o sueltos, fijando el cableado a su guía para que no se deteriore, entre otros, asegurando el funcionamiento de los equipos. Verifica los elementos eléctricos en los sistemas del interior de la cabina, detectando las averías y causas que las producen, determinando el proceso de reparación, aplicando las técnicas adecuadas para medir distintos parámetros de funcionamiento (líneas digitales, tensión, intensidad, resistencia, frecuencia y estados lógicos, entre otros), reparando/cambiando los elementos que no superen las pruebas marcadas en el Manual de Mantenimiento de la aeronave.
<b>3</b>	En la realización del mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave, verifica las redes de cableado eléctrico, distribución de alimentación, buses de transmisión/recepción de datos, cables coaxiales, fibra óptica, entre otras, siguiendo los procedimientos Electrical Eiring Interconnect System (EWIS), reparando las líneas que no superen las pruebas realizadas, interpretando planos y esquemas eléctricos. Mantiene/repara los equipos eléctricos y electrónicos dedicados a la confortabilidad en la cabina de pasaje de la aeronave, cambiando los módulos de control, cables coaxiales, tramos de cableados deteriorados o sueltos, fijando el cableado a su guía para que no se deteriore, entre otros, asegurando el funcionamiento de los equipos. Verifica los elementos eléctricos en los sistemas del interior de la cabina, detectando las averías y causas que las producen, determinando el proceso de reparación, aplicando las técnicas adecuadas para medir distintos parámetros de funcionamiento (líneas digitales, tensión, intensidad, resistencia, frecuencia y estados lógicos, entre otros), reparando/cambiando los elementos que no superen las pruebas marcadas en el Manual de Mantenimiento de la aeronave, pero a lo largo del desarrollo comete pequeñas irregularidades que no afectan al resultado final.



<b>2</b>	<p>En la realización del mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave, verifica las redes de cableado eléctrico, distribución de alimentación, buses de transmisión/recepción de datos, cables coaxiales, fibra óptica, entre otras, siguiendo los procedimientos Electrical Eiring Interconnect System (EWIS), reparando las líneas que no superen las pruebas realizadas, interpretando planos y esquemas eléctricos. Mantiene/repara los equipos eléctricos y electrónicos dedicados a la confortabilidad en la cabina de pasaje de la aeronave, cambiando los módulos de control, cables coaxiales, tramos de cableados deteriorados o sueltos, fijando el cableado a su guía para que no se deteriore, entre otros, asegurando el funcionamiento de los equipos. Verifica los elementos eléctricos en los sistemas del interior de la cabina, detectando las averías y causas que las producen, determinando el proceso de reparación, aplicando las técnicas adecuadas para medir distintos parámetros de funcionamiento (líneas digitales, tensión, intensidad, resistencia, frecuencia y estados lógicos, entre otros), reparando/cambiando los elementos que no superen las pruebas marcadas en el Manual de Mantenimiento de la aeronave, pero a lo largo del desarrollo comete grandes irregularidades que afectan al resultado final.</p>
<b>1</b>	<p>No realiza correctamente el mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave.</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.

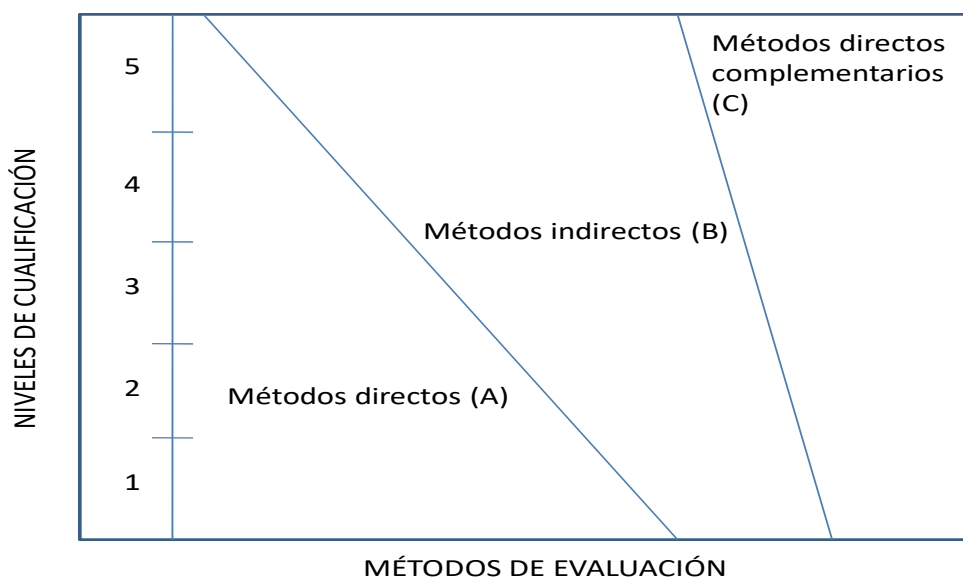
Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- 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 Mantener las instalaciones y equipos eléctricos, electrónicos y aviónicos dedicados al entretenimiento y mobiliario de cabina de pasaje de la aeronave en el hangar, 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)
- 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: