



## GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

**“UC1316\_1: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIONES  
AUXILIARES DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO**

**Código: TMV407\_1**

**NIVEL: 1**



## 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 UC1316\_1: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres.

### 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 realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres, 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. Preparar los componentes, elementos eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller de mantenimiento aeronáutico, recepcionando y registrando su entrada, realizando los trabajos**



***de preparación del elemento, registrando la salida y entrega para su posterior montaje en la aeronave.***

- 1.1 La recepción de entrada en el taller de los componentes de los sistemas de la aeronave (equipos de generación y distribución de potencia eléctrica, computadores y elementos de sistemas aviónicos, componentes eléctricos de galleys y lavabos, elementos del sistema de iluminación de cabina, componentes del sistema de arrastre y distribución de carga, entre otros) se comprueban visualmente, observando los datos de las anomalías y sus posibilidades de restauración, dando entrada en el taller según procedimientos establecidos.
- 1.2 Los componentes recepcionados se preparan con antelación, efectuando la apertura de accesos y desensamblajes previos, preparando el componente para su inspección o reparación en el taller.
- 1.3 Los componentes, elementos eléctricos y electrónicos de la aeronave se limpian, desengrasándolos, dependiendo de la naturaleza del elemento (usando pinceles y sopladores, detergentes, equipos de ultrasonido y chorro de arena, entre otros), cumpliendo las instrucciones aportadas por el responsable de la sección de taller o siguiendo las instrucciones de los boletines de trabajo.
- 1.4 El proceso de decapado y pintura se aplica en los elementos deteriorados que así lo requieran, utilizando diferentes técnicas y materiales (decapantes químicos, decapado por chorro de arena, aire caliente, pinturas líquidas o en polvo, entre otras), reparando los recubrimientos superficiales de los componentes, evitando el ataque de la corrosión.
- 1.5 Los elementos móviles (ejes, articulaciones, entre otros) se engrasan, lubricándolos de manera manual o por medios mecánicos y/o eléctricos, preparando las partes móviles de los equipos para conservar la funcionalidad de uso.
- 1.6 La entrega y salida del taller de los componentes restaurados se preparan de forma inversa a la recepción, efectuando el cierre de accesos y ejecutando los ensamblajes, disponiendo del elemento para el montaje final en la aeronave.
- 1.7 Las operaciones auxiliares de preparación de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.

***2. Realizar operaciones auxiliares en las inspecciones de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, siguiendo las instrucciones del responsable superior, reportando las irregularidades observadas para su posterior reparación.***

- 2.1 Los equipos de generación de potencia eléctrica se verifican visualmente, registrando y reportando las anomalías detectadas



- (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, entre otras), comprobando la funcionalidad de los elementos.
- 2.2 Los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los sistemas aviónicos (elementos de control, computadores de sistemas de aeronave, instrumentos y paneles de cabina de vuelo, elementos de gestión y control de motor, entre otros) se verifican, registrando y reportando las anomalías detectadas (marcas en contactos eléctricos, conectores flojos, pines de conectores doblados, golpes en su carcasa protectora, pantallas dañadas, entre otros), identificando y enviando los que no superen las pruebas a la sección de reparación.
  - 2.3 Los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los galleys, cocinas y baños (hornos, neveras, cafeteras, calentadores de agua, sistemas de refrigeración, equipos compactadores de residuos, grifos eléctricos, sistemas de agua potable, sistema de tratamiento de residuos orgánicos por sistemas de vacío o mediante procesos químicos, entre otros), se verifican visualmente, registrando y reportando las anomalías detectadas (pérdidas de agua, mal funcionamiento de válvulas y actuadores, daños por sobretensión en hornos y calentadores, bajo nivel de líquido refrigerante, mandos de control deteriorados, entre otros), enviando los elementos que no superen la inspección al siguiente proceso productivo para recuperar su funcionalidad.
  - 2.4 Los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los elementos interiores de cabina, sistemas de iluminación (paneles de avisos, luces individuales de lectura, iluminación dinámica, iluminación de emergencia y evacuación, cableado de distribución entre elementos), sistemas de entretenimiento de cabina IFES (equipos de reproducción de vídeo y audio, pantallas individuales fijas y retractiles, cableado eléctrico de distribución) se verifican, registrando y reportando las anomalías detectadas (lámparas de iluminación fundidas, cables dañados, interruptores en mal estado, pantallas defectuosas, altavoces que no funcionan, reproductores de vídeo desajustados, entre otros), enviando los elementos que no superen la inspección para recuperar la funcionalidad del elemento.
  - 2.5 Los componentes eléctricos del sistema de arrastre y distribución de carga de la aeronave (módulos de distribución eléctrica, rodillos de arrastre, topes de carga, paneles de mando, entre otros), se verifican previamente a la reparación, observando visualmente los componentes (desgaste y gripaje de rodillos, topes de carga desajustados, paneles deteriorados, entre otros), registrando y reportando las anomalías detectadas, enviando a reparar los elementos que no superen la inspección, recuperando su funcionalidad.
  - 2.6 Las operaciones auxiliares de inspección de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.



**3. Realizar operaciones auxiliares en las reparaciones de componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, siguiendo las instrucciones del responsable del taller, utilizando técnicas según requiera cada tarea, para solucionar las anomalías detectadas tras la inspección.**

- 3.1 Las anomalías detectadas en los equipos de generación de potencia eléctrica (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, conexiones eléctricas fogueadas, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, restos de fluidos de otros elementos, entre otras), se tratan siguiendo técnicas de reparación y servicio (limpieza, pulido y pintado, sustitución de sellos y juntas, sustitución de contactos y terminales eléctricos, sustitución de ejes y elementos de arrastre, entre otros), recuperando la funcionalidad del elemento.
- 3.2 Las irregularidades detectadas en los equipos de sistemas aviónicos (computadores de diferentes sistemas de aeronave, instrumentos y paneles de cabina, elementos de gestión y control de motor, entre otros), se verifican en bancos de prueba, sustituyendo los elementos que no superen el test, siguiendo las instrucciones de los manuales de reparación de taller.
- 3.3 Los defectos detectados en los componentes de los sistemas eléctricos de galleys, cocinas y baños (resistencias quemadas, mandos de control dañados, niveles de fluidos incorrectos, pérdidas de agua, mal funcionamiento en sistemas de refrigeración, compactadores de residuos, grifos eléctricos o mecánicos con pérdidas, fallos en elementos del sistema de tratamiento de residuos orgánicos, entre otros), se reparan siguiendo diferentes técnicas (limpieza en profundidad del elemento, sustitución de resistencias en hornos y calentadores, sustitución de mandos de control, sustitución de filtros de agua, sustitución de elementos del sistema de carga y vaciado de residuos orgánicos, entre otros), y siguiendo las instrucciones de los manuales de reparación de taller, recuperando la funcionalidad del elemento.
- 3.4 Los defectos de los sistemas eléctricos y electrónicos de los elementos interiores de cabina, sistemas de iluminación, sistemas de entretenimiento de cabina IFES (daños o mal funcionamiento de paneles de avisos, fallos de iluminación en cabina, mal funcionamiento de conjuntos de luces de emergencia o evacuación, irregularidades en el cableado, fallos en los elementos de audio y vídeo, entre otros) se reparan, sustituyendo los elementos que no superen las pruebas operativas de funcionamiento (cambio de lámparas de iluminación y avisos, reparación o sustitución de portalámparas, reparación de cables derivados o cortados, sustitución de baterías, reparación de paneles de aviso, sustitución o reparación de interruptores de control, entre otros), recuperando la funcionalidad del elemento.
- 3.5 Los defectos de los componentes eléctricos del sistema de arrastre y distribución de carga de la aeronave (fallos de alimentación en



Financiado por  
la Unión Europea

elementos de distribución eléctrica, daños o desgaste de rodillos de arrastre, topes de carga rotos o gripados, paneles de mando dañados, entre otros), se reparan, sustituyendo las piezas dañadas (módulos de alimentación en equipos de distribución eléctrica, cambio de rodillos por desgaste en PDU's, lubricación y sustitución de los elementos mecánicos del sistema de retención de carga, cambio de rodamientos en suelos de bodega, entre otros), recuperando la capacidad operativa del elemento.

- 3.6 Las operaciones auxiliares de reparación de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller, se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.

**4. Realizar las tareas auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller, efectuando las comprobaciones periódicas o puntuales requeridas, siguiendo las instrucciones de funcionamiento de los equipos del taller para mantenerlos en estado de uso.**

- 4.1 La limpieza y el orden en los puestos de trabajo del taller se realiza de manera periódica, eliminando restos de reparaciones anteriores por medio de escobas y recogedores, aspiradores y sopladores, entre otros, ordenando los equipos de prueba que requiera cada puesto, según las instrucciones del responsable del taller.
- 4.2 La comprobación de la fecha de calibración de los equipos eléctricos y electrónicos de prueba de taller (fuentes de alimentación, cargadores de baterías, voltímetros, amperímetros, óhmetros, osciloscopios, equipos de simulación de datos de aire, bancadas de prueba de computadores aviónicos y sus periféricos, entre otros) se realiza periódicamente, consultando los archivos de taller, reportando los equipos que están próximos a su límite operativo.
- 4.3 Los equipos de prueba de los sistemas eléctricos y aviónicos de taller (fuentes de alimentación, cargadores de baterías, voltímetros, amperímetros, óhmetros, osciloscopios, equipos de simulación de datos de aire, bancadas de prueba y simulación de computadores aviónicos y sus periféricos, entre otros) se chequean periódicamente, siguiendo las instrucciones de los manuales de reparación de taller, comprobando su funcionamiento en inspecciones programadas, o realizando controles puntuales ante la aparición de un error durante el uso.
- 4.4 Las instalaciones eléctricas de comprobación de taller de los equipos eléctricos de prueba y medida (fuentes de alimentación, cargadores de baterías y equipos de simulación, entre otros) se comprueban de manera periódica, reparando los defectos observados (crimpando contactos eléctricos en conectores y cables coaxiales e instalando empalmes y terminales eléctricos en líneas de distribución), asegurando la operatividad de las instalaciones de prueba.



Financiado por  
la Unión Europea

- 4.5 Las instalaciones eléctricas de conexionado en el taller de los equipos electrónicos de prueba (bancadas de prueba de computadores e instrumentos, equipos de simulación analógicos y digitales, entre otros) se comprueban de manera periódica, reparando los defectos observados (crimpando contactos eléctricos en conectores y cables coaxiales e instalando empalmes y terminales eléctricos en líneas de distribución), asegurando la funcionalidad de los equipos de prueba.
- 4.6 Los equipos de prueba y medida que no estén en uso, se protegen almacenándolos en las ubicaciones que el taller tenga habilitado para ellos, asignando la mejor ubicación a cada elemento, asegurando que no hay posibilidad de contaminación con fluidos en sus inmediaciones para asegurar la disponibilidad de uso.
- 4.7 Las operaciones auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud laboral.

**5. Efectuar la preparación previa de los componentes mecánicos y sus fungibles de los sistemas de aeronave, tales como actuadores, ruedas y componentes mecánicos de los sistemas de superficies de vuelo, carenas y radomos, realizando los procesos de limpieza y organización, llevando a cabo la apertura de accesos a los elementos a reparar, para su extracción y comprobación.**

- 5.1 La recepción de entrada en el taller de los componentes mecánicos tales como superficies de vuelo, ruedas y frenos, y componentes de los motores se comprueban, observando los datos de las anomalías y sus posibilidades de restauración, dando entrada en el taller, según procedimiento establecidos por la empresa reparadora.
- 5.2 Los componentes recepcionados se acondicionan previamente, efectuando el desmontaje de sus partes (tornillería, carenas, ejes, entre otros) para el acceso al conjunto del elemento y preparándolo para su inspección detallada o reparación en el taller.
- 5.3 Los componentes mecánicos se limpian, utilizando métodos químicos de limpieza en cubetas, con ultrasonidos o a chorro, en zonas especialmente habilitadas al efecto, siguiendo las instrucciones del manual de mantenimiento del componente o la orden de trabajo, comprobando su estado visualmente, observando deterioros evidentes y signos de corrosión, anotándolo en el parte de trabajo para su posterior restauración.
- 5.4 El proceso de decapado y pulimentación de pintura se realiza utilizando diferentes procesos químicos o con productos abrasivos, preparándolos para su inspección de Ensayos No Destructivos o inspecciones requeridas por el manual de componente, restaurando los recubrimientos superficiales, aplicando productos químicos protectores de la corrosión.



Financiado por  
la Unión Europea

- 5.5 Los elementos mecánicos móviles de la aeronave y los que se encuentran a la intemperie (engranajes, juntas cardan, rodamientos, rótulas, entre otros), se engrasan, lubricándolos de manera manual o por medios mecánicos y/o eléctricos, aplicando productos tales como grasas o siliconas específicas, asegurando su funcionalidad.
- 5.6 La salida del taller de los componentes se prepara, comprobando los trabajos realizados, embalándolos, según indicaciones del manual de componente, para evitar su deterioro en el transporte.
- 5.7 Las operaciones auxiliares de preparación de los componentes mecánicos de la aeronave en el taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea, asegurando la salud en el trabajo.

**6. Realizar la preparación e inspección del utillaje para el mantenimiento de la aeronave, efectuando la inspección de defectos documentales o de calibración del utillaje, según los procedimientos establecidos en el taller reparador y por los manuales de taller de la herramienta de trabajo.**

- 6.1 El material de apoyo, útiles calibrables, equipos comunes y específicos (dinamómetros, manómetros, pie de rey, gatos, escaleras, entre otros), para la realización de las actividades de mantenimiento, se preparan en las zonas habilitadas de seguridad alrededor de la aeronave, comprobando que se encuentran en estado servicial, inspeccionando visualmente su estado (superficies exteriores dañadas, superficies móviles gripadas, bocas de la herramienta manual agrietadas o deformadas, entre otras), observando la documentación de inspección de cada uno de ellos, y asegurando que se encuentra vigente.
- 6.2 La calibración y el uso de los útiles que se aprovisionan para la reparación de los componentes se verifican, comprobando las etiquetas, observando que no se han pasado las fechas de límite de servicio o que se encuentran a dos meses anteriores a su caducidad, notificando al supervisor en caso de discrepancia, para el envío del utillaje a calibración o reposición del mismo.
- 6.3 La trazabilidad de la reparación de los consumibles y fungibles se realiza, anotando datos (referencia, caducidad, entre otros) en soporte informático y papel, para su posterior consulta y comprobación en las auditorías internas o externas.
- 6.4 La limpieza del puesto de trabajo del taller se realiza de manera periódica, asegurando mediante la documentación su mantenimiento periódico, reportando la falta de cualquier útil o material con respecto a las inspecciones anteriores y que no estén registrados en los movimientos, realizando un informe por posibles daños de objetos extraños (FOD- Foreign Object Debris), utilizando medios de limpieza tales como escobas, aspiradores de líquidos, o tierras absorbentes, para evitar contaminaciones emitidos a la atmosfera.



**7. Realizar operaciones auxiliares en inspecciones de componentes mecánicos de la aeronave, realizando comprobaciones visuales, anotando deterioros (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, entre otras), siguiendo las instrucciones de la documentación generada por el departamento de ingeniería o soporte del taller, reportando las averías observadas para su posterior reparación.**

- 7.1 Los componentes de circuitos hidráulicos (tuberías, montantes y tornillería) se verifican visualmente, registrando y reportando las averías detectadas (marcas de arañazos, ataques de corrosión, movimiento irregular, ruidos compatibles con el gripaje, pintura deteriorada, entre otras), comprobando la funcionalidad de los elementos.
- 7.2 Los componentes mecánicos (mandos de vuelo, aire acondicionado, combustible, potencia hidráulica, entre otros) de los sistemas de confort, seguridad y mando, se inspeccionan, registrando y reportando las anomalías detectadas (desgastes de material, pérdidas de tornillería, elementos faltantes, pérdidas de fluidos hidráulicos, entre otros), identificándolos con tarjetas con la leyenda "serviciables" o enviando los componentes mecánicos que no sean utilizables al taller reparador.
- 7.3 Los componentes mecánicos pertenecientes al interior de cabina (particiones de cabina, links de sujeción de galleys, elementos estéticos y tazas del baño, maleteros, entre otros), se inspeccionan visualmente, registrando las anomalías detectadas (arañazos, roturas de bisagras, delaminación en elementos decorativos, desconchones de pinturas, entre otros), enviando a reparar los componentes que no superen la inspección descrita en los diferentes manuales de mantenimiento de los componentes al taller reparador.
- 7.4 Los componentes mecánicos pertenecientes al sistema de tren de aterrizaje (ruedas, frenos, martinets hidráulicos, links del boguie bean, entre otros), se inspeccionan visualmente, registrando las anomalías detectadas (pérdidas de líquidos hidráulicos, pérdidas de material, pintura inexistente, rotura de rótulas, entre otros), enviando a reparar los componentes que no superen la inspección descrita en los manuales de mantenimiento de los componentes al taller reparador.
- 7.5 Los componentes mecánicos pertenecientes al sistema de bodegas de carga (roller tracks, mantas de bolas, rodillos de transporte, pestillos de puertas, tope de carga, paneles, entre otros) se inspeccionan visualmente, registrando las anomalías detectadas.
- 7.6 Las operaciones auxiliares de inspección de los componentes mecánicos de la aeronave en el taller se realizan cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, utilizando los equipos de protección individual (EPI) que requiera cada tarea para asegurar la salud en el trabajo.



## **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 **UC1316\_1: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### ***1. Física aplicada al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres***

- Naturaleza de la materia, elementos químicos, estructura de los átomos, moléculas. Compuestos químicos. Estado sólido, líquido y gaseoso. Transiciones entre estados. Fuerzas, momentos y pares, representación como vectores. Centro de gravedad. Elementos de teoría de esfuerzos, deformaciones y elasticidad, tensión, compresión, esfuerzo cortante y torsión. Naturaleza y propiedades de los sólidos, los líquidos y los gases. Presión y flotabilidad en líquidos (barómetros). Cinética. Movimiento rectilíneo: movimiento rectilíneo uniforme, movimiento uniformemente acelerado (movimiento sometido a la gravedad). Movimiento giratorio: movimiento circular uniforme (fuerzas centrífugas y centrípetas). Movimiento periódico: movimiento pendular. Teoría sencilla de la vibración, los armónicos y la resonancia. Relación de velocidades, brazo de palanca y rendimiento mecánico. Dinámica. Masa, fuerza, inercia, trabajo, potencia, energía (potencial, cinética y total), calor, rendimiento. Momento, conservación del momento. Impulso. Rozamiento: naturaleza y efecto, coeficiente de rozamiento (resistencia a la rodadura). Dinámica de fluidos. Peso específico y densidad. Viscosidad, resistencia fluida, efectos de las formas aerodinámicas. Efectos de la compresibilidad en los fluidos. Presión estática, dinámica y total: teorema de Bernoulli, Venturi. Termodinámica. Temperatura: termómetros y escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit y Kelvin; definición de calor.

### ***2. Electricidad aplicada al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres***

- 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. 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. Teoría de 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. Fundamentos de la corriente monofásica y la trifásica.

### **3. Electrónica aplicada al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

- Materiales, configuración electrónica, propiedades eléctricas. Materiales de tipo P y N: efecto de las impurezas en la conducción, el portador mayoritario y el portador minoritario. Unión PN en un semiconductor, formación de un potencial a través de una unión PN sin polarización, con polarización directa y con polarización inversa. Diodos. Símbolos de diodos. Características y propiedades de los diodos. Diodos en serie y en paralelo. Principales características y utilización de rectificadores controlados por silicio (tiristores), diodos de emisión de luz, diodos fotoconductores, resistencias variables, diodos rectificadores. Ensayos de funcionamiento de diodos. Parámetros de un diodo: tensión inversa máxima, corriente directa máxima, temperatura, frecuencia, corriente de fuga, disipación de potencia. Funcionamiento y función de los diodos en los siguientes circuitos: circuito limitador, circuito de fijación, rectificador de onda completa y de media onda, rectificador de puente, duplicador y triplicador de tensión. Funcionamiento detallado y características de los siguientes dispositivos: rectificadores controlados por silicio (tiristores), diodos de emisión de luz, diodos Schottky, diodos fotoconductores, diodos varactores, diodos rectificadores, diodos Zener. Circuitos integrados. Descripción y funcionamiento de circuitos lógicos y circuitos lineales/amplificadores operacionales. Descripción y funcionamiento de circuitos lógicos y circuitos lineales. Función de un amplificador operacional usado como: integrador, diferenciador, seguidor de tensiones y comparador. Funcionamiento y métodos de conexión de etapas de amplificadores: resistivo capacitivo, inductivo (transformador), inductivo resistivo (IR), directo. Ventajas y desventajas de la retroalimentación positiva y la retroalimentación negativa. Placas de circuitos impresos. Descripción y utilización de placas de circuitos impresos.

### **4. Procedimientos aplicados al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

- Procedimientos de mantenimiento. Planificación del mantenimiento. Procedimientos de modificación. Procedimientos de almacenaje. Procedimientos de certificación y puesta en servicio. Interfaz con la operación de la aeronave. Inspección/control de calidad/aseguramiento de la calidad del mantenimiento. Procedimientos adicionales de mantenimiento. Control de elementos de vida útil limitada.

### **5. Reparaciones, inspecciones e interconexión eléctrica EWIS**

- Precauciones de seguridad en aeronaves y talleres. Aspectos de las prácticas laborales seguras, precauciones que se deben tomar cuando se trabaja con electricidad, gases (especialmente el oxígeno), aceites y productos químicos. Formación sobre las acciones que hay que llevar a cabo en caso de incendio o de otro accidente, además de conocer los agentes extintores. Equipos de



comprobación general de aviónica. Funcionamiento, función y utilización de equipos de comprobación general de aviónica. Sistemas de interconexión de cableado eléctrico (EWIS). Técnicas y ensayos de continuidad, aislamiento y empalmes. Utilización de herramientas de engarzado a presión: de funcionamiento hidráulico y manual. Comprobación de uniones engarzadas a presión. Cambio e inserción de patillas de conectores. Cables coaxiales: precauciones de instalación y comprobación. Identificación de tipos de cables, criterios de inspección de los mismos y tolerancia a daños. Técnicas de protección de cables: mazos de cables y soportes de mazos, abrazaderas de cables, técnicas de protección de cables mediante cubiertas aislantes, como aislamientos termocontraíbles, apantallamiento. Instalaciones, normas de inspección, reparación, mantenimiento y limpieza de EWIS. Hechos anormales. Inspecciones en equipos después de la caída de un rayo y la exposición a radiaciones de alta intensidad (HIRF). Inspecciones realizadas después de hechos anormales, como aterrizajes problemáticos y vuelo con turbulencias.

## **6. Técnicas digitales y sistemas de instrumentos electrónicos aplicados al mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

- Estructura básica de un ordenador. Terminología informática: bit, byte, software, hardware, CPU, circuito integrado y dispositivos de memoria, como RAM, ROM y PROM. Tecnología informática aplicada a sistemas de aeronaves. Sistemas de instrumentos electrónicos, disposición de sistemas típicos de instrumentos electrónicos y distribución en la cabina de vuelo. Dispositivos sensibles a cargas electrostáticas. Manipulación especial de componentes sensibles a descargas electrostáticas. Conocimiento de los riesgos y posibles daños, dispositivos de protección contra cargas electrostáticas para personas y componentes.

## **7. Sistemas eléctricos y electrónicos de aeronaves Piloto automático, comunicaciones, instrumentación, navegación, aviónica modular integrada, sistemas de mantenimiento integrado y sistemas de información**

- Funcionamiento del piloto automático, comunicaciones y sistemas de navegación. Sistemas de instrumentación. Pitot estático: altímetro, anemómetro, variómetro. Giroscópicos: horizonte artificial, director de posición de vuelo, indicador de dirección, indicador de situación horizontal, indicador de viraje y deslizamiento, coordinador de virajes. Brújulas: de lectura directa, de lectura a distancia. Indicación del ángulo de ataque, sistemas de aviso de entrada en pérdida. Cabina de vuelo de cristal. Otros indicadores de sistemas de la aeronave. Aviónica modular integrada. Funciones que pueden integrarse en los módulos de aviónica modular integrada (IMA), entre otros: gestión del sangrado, control de la presión del aire, ventilación y control del aire, control de la ventilación del sistema de aviónica y de la cabina de vuelo, control de la temperatura, comunicación del tráfico aéreo, router de comunicación del sistema de aviónica, gestión de la carga eléctrica, supervisión del cortacircuitos, sistema eléctrico BITE, gestión del combustible, control de frenado, control de dirección, extensión y retracción del tren de aterrizaje, indicación de la presión de los neumáticos, indicación de la presión de óleo, control de la temperatura de los frenos, entre otros. Sistema central. Componentes de red. Sistemas de información. Unidades y componentes que proporcionan un medio de almacenaje, actualización y recuperación de



información (digital, micropelícula o microficha). Unidades destinadas al almacenamiento y la recuperación de información (almacenamiento masivo de la biblioteca electrónica y el controlador). Sistemas de gestión de la información y del tráfico aéreo y los sistemas de servidor en red. 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. Funcionamiento de los sistemas de control del motor y medición del combustible, incluido el control electrónico del motor (FADEC). Descripción del sistema y sus componentes. Sistemas de mantenimiento a bordo. Ordenadores centrales de mantenimiento. Sistema de carga de datos. Sistema de biblioteca electrónica. Impresión.

### **8. Sistemas eléctricos y electrónicos de aeronaves Potencia eléctrica, luces, sistemas de cabina y sistemas electrónicos de motor FADEC e instrumentación**

- Suministro eléctrico. Instalación y funcionamiento de baterías. Generación de suministro de corriente continua. Generación de suministro de corriente alterna. Generación de suministro de emergencia. Regulación de la tensión. Distribución de potencia. Inversores, transformadores y rectificadores. Protección de circuitos. Energía externa/generada en tierra. Luces exteriores: navegación, anticollisión, aterrizaje, rodadura, hielo. Luces interiores: cabina de pasajeros, cabina de vuelo, compartimento de carga. Emergencia. Sistemas de cabina. Unidades y componentes. Medio de entretenimiento para los pasajeros. Comunicación dentro de la aeronave (Sistema de Intercomunicación de Datos de Cabina). Comunicación entre la cabina de la aeronave y las estaciones de tierra (servicio de red de cabina). Transmisiones de voz, datos, música y vídeo. Sistema de Intercomunicación de Datos de Cabina. Servicio de red de cabina. Funcionamiento de los sistemas de control del motor y medición del combustible. Control electrónico del motor FADEC. Descripción del sistema y sus componentes. Sistemas de indicación del motor. Velocidad del motor. Temperatura de la culata del cilindro. Temperatura del refrigerante. Temperatura de los gases de escape. Presión y caudal de combustible. Presión de admisión.

### **9. Sistemas mecánicos de aeronaves, aire acondicionado, antihielo, equipamiento y accesorios de cabina, oxígeno, agua potable y residuos**

- Reparación en taller de aire acondicionado y presurización de cabina. Suministro de aire. Fuentes de suministro de aire, incluidos el sangrado del motor, la APU y grupos en tierra. Aire acondicionado. Sistemas de aire acondicionado. Máquinas de ciclo de aire y de vapor. Sistemas de distribución. Sistema de control del caudal, la temperatura y la humedad. Presurización. Sistemas de presurización. Control e indicación, incluidas las válvulas de regulación y seguridad. Reguladores de la presión en cabina. Reparación en taller de equipamiento y accesorios. Requisitos en cuanto a equipos de emergencia. Asientos, arneses y cinturones. Disposición en cabina. Disposición de los equipos. Instalación de accesorios y mobiliario en cabina. Equipo de entretenimiento en cabina. Instalación de cocinas. Manipulación de carga y del equipo de sujeción. Escaleras. Reparación en taller de protección contra el hielo y la lluvia. Formación de hielo, clasificación y detección. Sistemas antihielos: eléctricos, de aire caliente y químicos. Sistemas de



Financiado por  
la Unión Europea

deshielo: eléctricos, de aire caliente, neumáticos y químicos. Repelentes de lluvia. Calentamiento de sondas y drenajes. Sistemas limpiaparabrisas. Reparación e inspección en taller de oxígeno. Descripción del sistema: cabina de vuelo, cabina de pasajeros. Fuentes de suministro, almacenamiento, carga y distribución. Regulación del suministro. Indicaciones y avisos. Reparación e inspección de sistemas neumáticos y de vacío. Descripción del sistema. Fuentes: motor/APU, compresores, depósitos, suministro en tierra. Regulación de la presión. Distribución. Indicaciones y avisos. Reparación e inspección de agua potable y aguas residuales. Descripción del sistema de agua, suministro, distribución, mantenimiento y desagüe. Descripción del sistema de aseo; limpieza y mantenimiento. Aspectos sobre la corrosión.

## **10. *Sistemas mecánicos de aeronaves, protección contra incendios, mandos de vuelo, combustible, hidráulico, tren de aterrizaje***

- Reparación e inspección de protección contra incendios. Sistemas de detección y alerta de incendio y humo. Sistemas de extinción de incendios. Comprobaciones del sistema. Extintores portátiles. Reparación e inspección de los mandos de vuelo. Mandos principales: alerones, timón de profundidad, timón de dirección, spoiler. Control de compensación. Control de carga activa. Dispositivos hipersustentadores. Amortiguador de sustentación, frenos aerodinámicos. Funcionamiento del sistema: manual, hidráulico, neumático, eléctrico, mando electrónico. Sensación artificial, amortiguador de guiñada, compensación de Mach, limitador del timón de dirección, sistemas de bloqueo contra ráfagas. Equilibrado y reglaje. Sistema de protección y alerta de entrada en pérdida. Reparación e inspección del sistema de combustible. Descripción del sistema. Depósitos de combustible. Sistemas de suministro. Vaciado, purga y drenaje. Alimentación cruzada y transferencia. Indicaciones y avisos. Reabastecimiento y vaciado de combustible. Sistemas de combustible de equilibrio longitudinal. Reparación e inspección del sistema de potencia hidráulica. Descripción del sistema. Fluidos hidráulicos. Depósitos y acumuladores hidráulicos. Generación de presión: eléctrica, mecánica, neumática. Generación de presión de emergencia. Filtros. Regulación de la presión. Distribución de potencia. Sistemas de indicación y aviso. Interfaz con otros sistemas. Reparación e inspección en taller del tren de aterrizaje. Estructura, amortiguación. Sistemas de extensión y retracción: normales y de emergencia. Indicaciones y avisos. Ruedas, frenos, sistemas antideslizamiento y de frenado automático. Neumáticos. Dirección. Dispositivo de detección de toma de tierra.

## **11. *Equipos mecánicos de aeronaves en talleres***

- Conservación de herramientas, control de herramientas, utilización de materiales de taller. Dimensiones, holguras y tolerancias, niveles estándar de destreza. Calibración de herramientas y equipos, estándares de calibración. 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. Planos, diagramas y normas. Tipos de planos y diagramas, sus símbolos, dimensiones, tolerancias y proyecciones. Información del cajetín de un plano. Microfilmación, microfichas y presentaciones por ordenador. Normas aeronáuticas y otras aplicables como ISO, AN, MS, NAS y MIL. Diagramas de cableado y diagramas esquemáticos.



Técnicas de desmontaje, inspección, reparación y montaje. Tipos de defectos y técnicas de inspección visual. Eliminación de la corrosión, evaluación y nueva protección. Técnicas de montaje y desmontaje.

## **12. Estructura de la célula de la aeronave**

- Fuselaje. Fabricación y sellado de la presurización. Anclajes de alas, estabilizadores, voladizos y tren de aterrizaje. Instalación de asientos y sistemas de carga de mercancía. Puertas y salidas de emergencia: estructura, mecanismos, funcionamiento y dispositivos de seguridad. Estructura y mecanismos de las ventanas y parabrisas. Alas. Estructura de las alas, almacenamiento de combustible. Anclajes de tren de aterrizaje, voladizos, superficies de mando y elementos hipersustentadores y de aumento de la resistencia. Estabilizadores. Estructura del estabilizador y anclaje de las superficies de mando de vuelo. Superficies de mando de vuelo. Estructura y anclajes. Equilibrado: masa y aerodinámica. Góndolas/voladizos. Estructura, mamparos cortafuegos y bancadas de motor.

## **13. Dispositivos de fijación, cojinetes, resortes y comprobación de ajustes y tolerancias**

- Pernos, espárragos y tornillos. Tipos de pernos: especificaciones, identificación y marcas de pernos de aeronaves, normas internacionales. Tuercas: autoblocantes, de anclaje, tipos estándar. Tornillos para metales: especificaciones para aeronaves. Espárragos: tipos y utilización, inserción y extracción. Tornillos autorroscantes, pasadores. Roscas de tornillos. Nomenclatura de tornillos. Formas de roscas, dimensiones y tolerancias de roscas estándar utilizadas en aeronaves. Medida de las roscas de tornillos. Dispositivos de cierre. Arandelas de lengüeta y de resorte, placas de bloqueo, pasadores de aletas, tuercas de cierre, bloqueo con alambre, dispositivos de aflojamiento rápido, chavetas, anillos de seguridad, chavetas de retén. Remaches de aeronaves. Tipos de remaches macizos y ciegos: especificaciones e identificación, tratamiento térmico. Cojinetes. Comprobación, limpieza e inspección de cojinetes. Requisitos de lubricación de cojinetes. Defectos en cojinetes y sus causas. Resortes. Inspección y comprobación de resortes. Ajustes y tolerancias. Tamaños de brocas para pernos, clases de ajustes. Sistema común de ajustes y tolerancias. Esquema de ajustes y tolerancias para aeronaves y motores. Límites de curvatura, torsión y desgaste. Métodos estándar para comprobar ejes, cojinetes y otras piezas.

## **14. Técnicas de desmontaje, inspección, reparación y montaje**

- Tipos de defectos y técnicas de inspección visual. Eliminación de la corrosión, evaluación y nueva protección. Técnicas de montaje y desmontaje. Inspecciones después de la caída de un rayo y la exposición a radiaciones de alta intensidad (HIRF). Inspecciones realizadas después de hechos anormales, como aterrizajes problemáticos y vuelo con turbulencias.

## **15. Materiales aeronáuticos**



- Materiales ferrosos, sus características, propiedades e identificación de aleaciones de acero utilizadas normalmente en aeronaves. Tratamientos por calor y aplicación de las aleaciones de acero. Materiales no ferrosos, sus características, propiedades e identificación de materiales no ferrosos utilizados normalmente en aeronaves. Tratamientos por calor y aplicación de los materiales no ferrosos. Materiales compuestos y no metálicos distintos de la madera y los materiales textiles. Características, propiedades e identificación de materiales compuestos y no metálicos, distintos de la madera, de uso común en aeronaves. Sellantes y agentes adhesivos. Detección de defectos y deterioros en materiales compuestos y no metálicos. Reparación de materiales compuestos y no metálicos. Estructuras de madera, sus métodos de construcción de estructuras de célula de madera. Características, propiedades y tipos de madera y pegamentos usados en aviones. Conservación y mantenimiento de una estructura de madera. Tipos de defectos en materiales y estructuras de madera. Detección de defectos en una estructura de madera. Reparación de una estructura de madera. Revestimientos de material textil, sus características, propiedades y tipos de materiales textiles usados en aviones. Métodos de inspección de materiales textiles. Tipos de defectos en materiales textiles. Reparación de un revestimiento de material textil.

#### **16. *Transmisiones mecánicas y cables, causas de la corrosión y técnicas de eliminación, instalación y reparación de tuberías flexibles***

- Transmisiones. Tipos de engranajes y sus aplicaciones. Relación de transmisión, sistemas de engranajes de reducción y multiplicación, engranajes conductores y conducidos, engranajes intermedios, formas de engranes. Correas y poleas, cadenas y ruedas dentadas. Cables de mando. Poleas de cables. Herrajes finales, tensores y dispositivos de compensación. Poleas y componentes del sistema de transmisión por cable. Cables tipo Bowden; Sistemas de mando flexible de aeronaves. Fundamentos químicos. Formación por proceso de galvanización, microbiológico y presión. Tipos de corrosión y su identificación. Causas de la corrosión. Tipos de materiales, susceptibilidad a la corrosión. Tuberías y tubos flexibles. Doblado y acampanado/abocinado de tuberías de aeronaves. Inspección y comprobación de tuberías y tubos flexibles de aeronaves. Instalación y anclaje de tuberías.

#### **17. *Regulación y legislación aeronáutica y sobre prevención de riesgos laborales en talleres de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave***

- Marco regulador. Papel de la Organización de Aviación Civil Internacional. Papel de la Comisión Europea. Papel de los Estados miembros y las autoridades nacionales de aviación. Reglamento (CE) nº 216/2008 y sus disposiciones de aplicación. Reglamentos (CE) nº 1702/2003 y (CE) nº 2042/2003. Relación entre los diferentes anexos (Partes), como la Parte 21, la Parte M, la Parte 145, la Parte 66, la Parte 147 y UE-OPS. Personal certificador de 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. Comprensión detallada de UE-OPS. Certificado de Operador Aéreo. Responsabilidades del operador, en especial respecto al mantenimiento de la aeronavegabilidad y al mantenimiento. Programa de mantenimiento de la aeronave. MEL//CDL Documentos que deben llevarse a bordo. Letreros de aeronaves (marcas). Certificación de



aeronaves, componentes y equipos. Comprensión general de la Parte 21 y especificaciones de certificación de la EASA CS-23, 25, 27, 29. 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. 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. Precauciones de seguridad en aeronaves y talleres. Aspectos de las prácticas laborales seguras, incluidas las prevenciones y precauciones que se deben tomar cuando se trabaja con electricidad y gases (especialmente el oxígeno), aceites y productos químicos. Formación sobre las acciones que hay que llevar a cabo en caso de incendio o de otro accidente, además de conocer los agentes extintores.

#### **18. Factores humanos en el mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres**

- 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. Trabajo físico. Tareas repetitivas. Inspección visual. Sistemas complejos. Comunicación dentro de un equipo y entre equipos. Grabaciones y anotaciones de trabajo. Actualización, vigencia. Distribución de información. Error humano. Teorías y modelos de error. Tipos de errores en tareas de mantenimiento. Consecuencias de los errores (ejemplo: accidentes). Evitar y controlar los errores. Riesgos laborales. Reconocimiento y forma de evitar los riesgos. Reacción ante emergencias.

#### **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:

- 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.



Financiado por  
la Unión Europea

- Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.
- 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 “UC1316\_1: Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres”, 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 realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Está situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

- 1.** Preparar los componentes, elementos eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller de mantenimiento aeronáutico y realizar operaciones auxiliares en las inspecciones de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave.

2. Realizar operaciones auxiliares en las reparaciones de componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, y las tareas auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller.
3. Efectuar la preparación previa de los componentes mecánicos y sus fungibles de los sistemas de aeronave, y realizar la preparación e inspección del utillaje para el mantenimiento de la aeronave y operaciones auxiliares en inspecciones de componentes mecánicos de la aeronave.

**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:

<b>Criterios de mérito</b>	<b>Indicadores de desempeño competente</b>
<i>Eficacia en la preparación de los componentes, elementos eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller de mantenimiento aeronáutico y en la realización de operaciones auxiliares en las inspecciones de los</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprobación visual de la recepción de entrada en el taller de los componentes de los sistemas de la aeronave.</li><li>- Preparación de los componentes recepcionados con antelación.</li><li>- Limpieza de los componentes, elementos eléctricos y electrónicos de la aeronave.</li></ul>

*componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave.*

- Aplicación del proceso de decapado y pintura en los elementos deteriorados que así lo requieran.
- Engrasación de los elementos móviles (ejes, articulaciones, entre otros).
- Preparación de la entrega y salida del taller de los componentes restaurados.
- Realización de las operaciones auxiliares de preparación de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI), asegurando la salud laboral.
- Verificación de los equipos de generación de potencia eléctrica visualmente, registrando y reportando las anomalías detectadas.
- Verificación de los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los sistemas aviónicos, registrando y reportando las anomalías detectadas.
- Verificación de los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los galleys, cocinas y baños visualmente, registrando y reportando las anomalías detectadas.
- Verificación de los componentes de los sistemas eléctricos y electrónicos de los elementos interiores de cabina, sistemas de iluminación, sistemas de entretenimiento de cabina IFES (equipos de reproducción de vídeo y audio, pantallas individuales fijas y retractiles, cableado eléctrico de distribución).
- Verificación de los componentes eléctricos del sistema de arrastre y distribución de carga de la aeronave.
- Realización de las operaciones auxiliares de inspección de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, utilizando los equipos de protección individual (EPI), asegurando la salud laboral.

*El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito*

*Destreza en la realización de operaciones auxiliares en las reparaciones de componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave, y de las tareas auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller.*

- Tratamiento de las anomalías detectadas en los equipos de generación de potencia eléctrica siguiendo técnicas de reparación y servicio.
- Verificación de las irregularidades detectadas en los equipos de sistemas aviónicos en bancos de prueba.
- Reparación de los defectos detectados en los componentes de los sistemas eléctricos de galleys, cocinas y baños.

- Reparación de los defectos de los sistemas eléctricos y electrónicos de los elementos interiores de cabina, sistemas de iluminación, sistemas de entretenimiento de cabina IFES.
- Reparación de los defectos de los componentes eléctricos del sistema de arrastre y distribución de carga de la aeronave.
- Realización de las operaciones auxiliares de reparación de los componentes eléctricos y electrónicos de la aeronave en el taller, cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI), asegurando la salud laboral.
- Realización de la limpieza y el orden en los puestos de trabajo del taller de manera periódica.
- Realización de la comprobación de la fecha de calibración de los equipos eléctricos y electrónicos de prueba de taller periódicamente.
- Comprobación de los equipos de prueba de los sistemas eléctricos y aviónicos de taller y de las instalaciones eléctricas de comprobación de taller de los equipos eléctricos de prueba y medida.
- Comprobación de las instalaciones eléctricas de conexionado en el taller de los equipos electrónicos de prueba.
- Protección de los equipos de prueba y medida que no estén en uso.
- Realización de las operaciones auxiliares de mantenimiento de los equipos de prueba del taller cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI), asegurando la salud laboral.

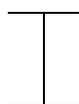
*El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito*

*Eficacia en la efectucción de la preparación previa de los componentes mecánicos y sus fungibles de los sistemas de aeronave, en la realización de la preparación e inspección del utillaje para el mantenimiento de la aeronave y de operaciones auxiliares en inspecciones de componentes mecánicos de la aeronave.*

- Comprobación de la recepción de entrada en el taller de los componentes mecánicos tales como superficies de vuelo, ruedas y frenos, y componentes de los motores.
- Acondicionamiento de los componentes recepcionados.
- Limpieza de los componentes mecánicos, observando deterioros evidentes y signos de corrosión, anotándolo en el parte de trabajo para su posterior restauración.
- Realización del proceso de decapado y pulimentación de pintura.
- Engrasación de los elementos mecánicos móviles de la aeronave y los que se encuentran a la intemperie.

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Preparación de la salida del taller de los componentes.</li><li>- Realización de las operaciones auxiliares de preparación de los componentes mecánicos de la aeronave en el taller cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales, y utilizando los equipos de protección individual (EPI), asegurando la salud en el trabajo.</li><li>- Preparación del material de apoyo, útiles calibrables, equipos comunes y específicos (dinamómetros, manómetros, pie de rey, gatos, escaleras, entre otros), para la realización de las actividades de mantenimiento.</li><li>- Verificación de la calibración y el uso de los útiles que se aprovisionan para la reparación de los componentes.</li><li>- Realización de la trazabilidad de la reparación de los consumibles y fungibles.</li><li>- Realización de la limpieza del puesto de trabajo del taller de manera periódica, asegurando mediante la documentación su mantenimiento periódico.</li><li>- Verificación de los componentes de circuitos hidráulicos visualmente, registrando y reportando las averías detectadas.</li><li>- Inspección de los componentes mecánicos de los sistemas de confort, seguridad y mando.</li><li>- Inspección de los componentes mecánicos pertenecientes al interior de cabina, al sistema de tren de aterrizaje y al sistema de bodegas de carga registrando las anomalías detectadas.</li><li>- Realización de las operaciones auxiliares de inspección de los componentes mecánicos de la aeronave en el taller cumpliendo las normas sobre prevención de riesgos laborales.</li></ul> <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

## Escala





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

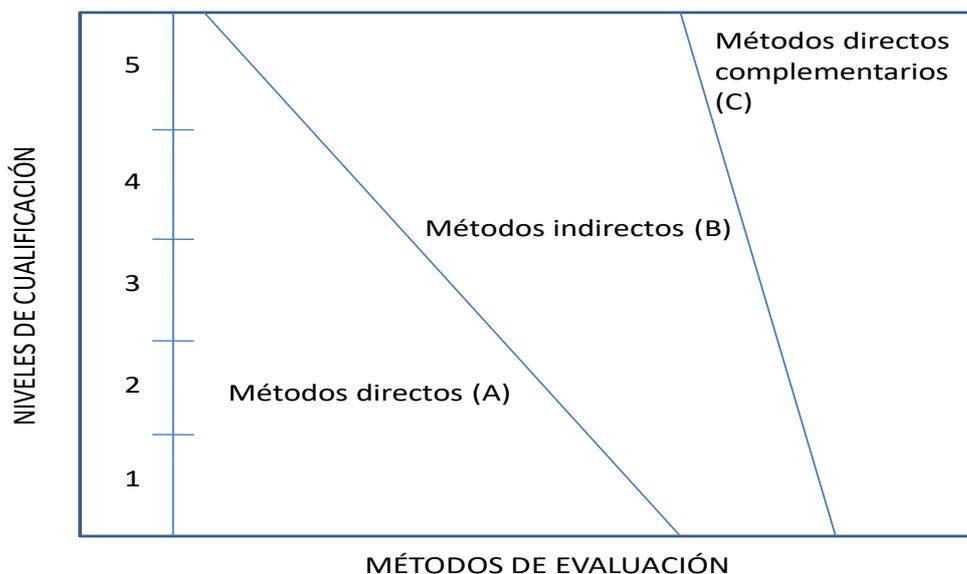
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y servicios de accesorios de la aeronave en talleres, 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 "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 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.