



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1849_2: Verificar elementos aeroespaciales de material compuesto”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FABRICACIÓN DE
ELEMENTOS AEROESPACIALES CON MATERIALES
COMPUESTOS**

Código: FME558_2

NIVEL: 2



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC1849_2: Verificar elementos aeroespaciales de material compuesto.

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 el proceso de verificación de elementos aeroespaciales de material compuesto, 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 elementos aeroespaciales fabricados para su posterior inspección según los procedimientos y especificaciones incluidas en los documentos aplicables cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 1.1 La información para inspeccionar los elementos de material compuesto se obtiene interpretando planos y especificaciones aplicables de fabricación e inspección.
- 1.2 Las zonas de trabajo se mantienen en condiciones de orden, limpieza y seguridad cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.
- 1.3 Los elementos a inspeccionar se protegen de acuerdo con la documentación aplicable, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.
- 1.4 Los elementos a inspeccionar se manipulan de acuerdo con la documentación aplicable, y se trasladan e instalan en las máquinas de inspección empleando los utillajes requeridos y los medios de transporte adecuados aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

2. Inspeccionar los elementos aeroespaciales fabricados en material compuesto utilizando las técnicas no destructivas requeridas en la documentación aplicable en el sector para comprobar su estado de calidad.

- 2.1 Los equipos, técnicas de inspección y materiales auxiliares (acoplantes, películas, plomos, entre otros) utilizados se seleccionan en función de las características del elemento y los requerimientos indicados en la documentación aplicable.
- 2.2 Los equipos y elementos de inspección utilizados se mantienen limpios, en buen estado de mantenimiento y con sus calibraciones dentro de los periodos de validez.
- 2.3 La comprobación del estado de calidad del elemento se realiza mediante la interpretación de las indicaciones de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo establecidos en la documentación aplicable.
- 2.4 Los resultados de las inspecciones realizadas se registran de forma legible, completa, permanente y traceable en la documentación o en los medios informáticos destinados al efecto.
- 2.5 Los elementos una vez inspeccionados se dejan limpios y sin restos de materiales auxiliares.
- 2.6 El elemento inspeccionado se protege al finalizar la inspección según los procedimientos establecidos y se manipula y transporta evitando daños y deformaciones y siguiendo siempre las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.



3. Verificar visual y dimensionalmente los elementos aeroespaciales de material compuesto utilizando las técnicas requeridas en la documentación aplicable para comprobar su estado de calidad.

- 3.1 Los equipos, técnicas de inspección y materiales auxiliares (láser tracker, comparadores, pies de rey, boroscopio, entre otros) utilizados se seleccionan en función de las características del elemento y los requerimientos indicados en la documentación aplicable.
- 3.2 Los equipos y elementos de inspección utilizados se mantienen limpios, en buen estado de mantenimiento y con sus calibraciones dentro de los periodos de validez.
- 3.3 La comprobación del estado de calidad del elemento se realiza mediante la interpretación de los valores dimensionales, cotas, y observaciones visuales de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo establecidos en la documentación aplicable.
- 3.4 Los resultados de las inspecciones realizadas se registran de forma legible, completa, permanente y traceable en la documentación o en los medios informáticos destinados al efecto.
- 3.5 Los elementos una vez inspeccionados se dejan limpios.
- 3.6 El elemento inspeccionado se protege al finalizar la inspección según los procedimientos establecidos y se manipula y transporta evitando daños y deformaciones y siguiendo siempre las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4. Validar los elementos aeroespaciales de material compuesto inspeccionados y evaluados para clientes y autoridades según normas aplicables.

- 4.1 Los productos válidos para su uso aeroespacial se identifican como conformes.
- 4.2 Los productos que presentan alguna desviación contra los requerimientos aplicables se segregan del flujo productivo para su posterior tratamiento.
- 4.3 Los productos válidos para su uso aeroespacial se marcan de forma legible y permanente con su nombre de parte y su número de serie.
- 4.4 La documentación que acompaña al elemento y le otorga validez frente a los clientes y a las autoridades se completa de acuerdo a los requerimientos aplicables y es traceable de forma inequívoca con el nombre de la parte y el número de serie.

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 **UC1849_2: Verificar elementos aeroespaciales de material compuesto**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:



1. Principios físicos, limitaciones y elaboración de informes de los métodos de ultrasonidos y radiología industrial en ensayos no destructivos (END) aplicados en elementos aeroespaciales de material compuesto

- Introducción y terminología, Campos de aplicación y limitaciones de las distintas técnicas.
- Principios físicos: mecánica de ondas, generación y recepción de ondas, piezoelectricidad y magnetostricción.
- Propiedades de la radiación X y gamma. Interacción de la radiación con la materia. Fuentes radiactivas.
- Condiciones medioambientales y de seguridad para la realización de los ensayos por estos métodos.

2. Técnicas de ensayos aplicados en elementos aeroespaciales de material compuesto

- Equipos de ultrasonidos, palpadores y transductores. Tipos de transductor. Medios de acoplamiento.
- Instrumentos de medida: calibres, reglas milimetradas, entre otros.
- Equipos de radiología industrial. Películas radiográficas. Sistemas de radioscopia, densitómetros, indicadores de calidad de imagen.
- Ensayos de ultrasonidos por contacto. Ensayos de inmersión. Ensayos de pulso eco.
- Técnicas radiográficas. Aplicación a los distintos materiales. Selección de parámetros en función de las características de la pieza y la sensibilidad requerida.
- Medios de registro aplicables al método. Tipos de representación. Redacción de instrucciones técnicas.

3. Verificación y control dimensional de elementos aeroespaciales de material compuesto

- Equipamiento para las mediciones dimensionales.
- Equipos e instrumentos de medición, calibres de profundidad, altura, micrómetros de exterior, de profundidad, de interiores, mesas de planitud, escuadras, reglas, alexómetros, goniómetros, galgas, tampones pasa no-pasa, balanzas, endoscopios, rugosímetros, llaves dinamométricas (remaches-reparaciones), detectores de recubrimiento, durómetros, medidores de espesores, entre otros.
- Útiles de calibración.
- Técnicas de medición dimensional, geométrica y superficial.
- Sistemas de medidas empleados en aeronáutica.
- Conversión de medidas entre sistemas.
- Conceptos de precisión, exactitud.
- Tolerancias (distribución, acumulación), incertidumbre, conceptos metrológicos.
- Limpieza aerodinámica.
- Conceptos de montaje, interferencias, intercambiabilidad, entre otros.
- Características de los equipos de medida. Técnicas de tratamiento estadístico (límites de control).
- Medios de registro aplicables al método. Tipos de representación. Redacción de instrucciones técnicas.
- Redacción de instrucciones técnicas para el equipo que realiza las mediciones.



- Evaluación de los resultados de las mediciones, aceptación o rechazo de acuerdo con las normas aplicables en cada caso y grado de calidad requerida.

4. Gestión de sistema de calidad en aeronáutica

- Sistema de calidad aeronáutica y verificación.
- Tratamiento de las no conformidades.
- Acciones correctoras.
- Identificación de los estados de inspección.
- Registros y trazabilidad.

5. Prevención de los riesgos laborales y medioambientales en las operaciones de verificación de elementos aeroespaciales de material compuesto

- Prevención de riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual y colectiva.
- Equipos de protección de las máquinas.
- Prevención de riesgos medioambientales específicos.
- Clasificación y almacenaje de residuos.

6. Identificación de defectos en elementos aeroespaciales fabricados en material compuesto

- Tipos de defectología en la materia prima.
- Tipo de defectología originada durante las etapas del proceso.
- Origen y causa de la defectología.
- Aspectos y defectos típicos de las correcciones.
- Ensayo de dureza de sellantes.
- Croquización, definición del defecto.

7. Selección de equipos para inspecciones visuales de elementos aeroespaciales

- Equipamiento para las inspecciones visuales.
- Lentes de aumento, endoscopios, detectores de recubrimiento, reglas y flexómetros, Calibres de profundidad, altura, rugosímetros, sistemas de iluminación por fibra óptica, fotografía, video, tratamiento informático de la imagen.
- Medios de registro aplicables al método.
- Redacción de instrucciones técnicas para el equipo que realiza las mediciones.
- Evaluación de los resultados de las inspecciones visuales, aceptación o rechazo de acuerdo con las normas aplicables en cada caso y grado de calidad requerida.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

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



- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente el equipo de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la “UC1849_2: Verificar elementos aeroespaciales de material compuesto”, se tienen dos situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación número 1.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para valorar los elementos aeroespaciales de material compuesto de un conjunto de piezas procedentes de un flujo productivo, real o simulado, evaluando visual y dimensionalmente su estado a partir de un procedimiento técnico estandarizado, cumpliendo con las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Preparar los elementos aeroespaciales y los equipos de verificación requeridos.



2. Verificar visual y dimensionalmente los elementos aeroespaciales preparados.
3. Validar los elementos aeroespaciales verificados.

Condiciones adicionales:

- Se proporcionará un conjunto de elementos aeroespaciales de material compuesto que contenga elementos con defectos visualmente observables, con defectos detectables después de la medición y sin defectos.
- Se dispondrá de documentación técnica estandarizada, como puede ser: orden de trabajo con las condiciones requeridas; planos y especificaciones técnicas de fabricación de los elementos a verificar y de los equipos a utilizar; documentación con procedimientos-tipo, incluyendo, entre otros, los correspondientes a criterios de aceptación y rechazo, calibraciones de los equipos y toda aquella que se considere relevante.
- Se proporcionará una zona de trabajo con los equipos y utillaje en condiciones anómalas de suciedad y desorden, para que la persona candidata demuestre su competencia profesional en las operaciones previas a la ejecución de las tareas requeridas.
- Se dispondrá de los equipamientos 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 número 1.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación número 1, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

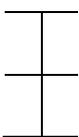
<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Rigor en la preparación de los elementos aeroespaciales y de los equipos de verificación requeridos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selección de los equipos y materiales auxiliares, a partir de la interpretación de la documentación técnica aportada.- Preparación de la zona de trabajo en condiciones de orden, limpieza y seguridad.- Comprobación de la calibración de los equipos y de la vigencia de sus periodos de validez.- Rechazo de los equipos que estén fuera del rango de calibración.- Protección de los elementos a verificar durante su manipulación frente a posibles daños. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Idoneidad en la verificación visual y dimensional de los elementos aeroespaciales preparados.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento del orden, limpieza con trapos de algodón libres de residuos y seguridad en la zona de trabajo durante todo el proceso, según procedimiento técnico aportado, con utensilios y materiales específicos.- Detección de discontinuidades en los elementos mediante observación visual, midiendo las dimensiones del defecto y fijando su ubicación en la pieza, comparando la anomalía detectada con las características del elemento recogidas en su ficha de fabricación o plano, de forma que permita su interpretación.- Prevención de la integridad de los elementos a inspeccionar frente a posibles daños, manipulándolos con sumo cuidado, durante todo el proceso de acuerdo con el procedimiento aportado.- Registro completo y riguroso de las discontinuidades detectadas, en el soporte establecido, de manera legible, permanente, trazable y de acuerdo al procedimiento estándar. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<i>Idoneidad en la validación de los elementos aeroespaciales verificados.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Evaluación precisa de las discontinuidades detectadas, con criterios de aceptación y rechazo.- Marcaje riguroso y completo de los elementos validados y no validados de forma legible, permanente y trazable, con su nombre de parte y su número de serie, en el soporte definido.- Limpieza completa de los equipos utilizados, si fuera necesario, y de los elementos manipulados durante la verificación, según procedimiento aportado y el indicado por el fabricante de cada equipo.- Protección de los elementos verificados de manera que

	<p>se eviten daños y deformaciones en su transporte, utilizando el material específico para cada uno de ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un informe con los resultados obtenidos que contenga: identificación y características de la pieza, la valoración de los mismos y las observaciones significativas relativas al desarrollo de la verificación. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un o una profesional.</i>	<i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 20% en el tiempo establecido.</i>
<i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i>	<i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i>

Escala A

4	<p>A partir de la interpretación de la documentación técnica aportada: planos y especificaciones de fabricación, orden de trabajo, procedimiento tipo de aceptación-rechazo, etc., selecciona correctamente los equipos de verificación (láser tracker, comparadores, pies de rey, boroscopio, entre otros) y materiales auxiliares. Comprueba rigurosamente la calibración de los equipos y su periodo de validez en laboratorio, mediante la comparación con un patrón, consultando su etiquetado y rechazando aquellos que están fuera de rango. Comprueba el estado de limpieza de las piezas a verificar, limpiando con trapos de algodón exentos de residuos aquéllas que lo necesiten. Acondiciona la zona de trabajo y la mantiene en perfecto orden, limpieza, seguridad y salud laboral, de acuerdo con el procedimiento técnico aportado. Previene, durante todo el proceso, posibles daños en los elementos, manipulándolos con sumo cuidado en función de la geometría de cada uno de ellos.</p>
3	<p>A partir de la interpretación de la documentación técnica aportada: planos y especificaciones de fabricación, orden de trabajo, procedimiento tipo de aceptación-rechazo, etc., selecciona los equipos de verificación (láser tracker, comparadores, pies de rey, boroscopio, entre otros) y materiales auxiliares. Comprueba rigurosamente la calibración de los equipos y su periodo de validez en laboratorio, mediante la comparación con un patrón, consultando su etiquetado y rechazando aquellos que están fuera de rango. Comprueba el estado de limpieza de las piezas a verificar, limpiando con trapos de algodón exentos de residuos aquéllas que lo necesiten. Acondiciona la zona de trabajo y la mantiene en perfecto orden y seguridad, de acuerdo con el procedimiento técnico aportado. Previene, durante todo el proceso, posibles daños en los elementos, protegiéndolos y manipulándolos con sumo cuidado en función de la geometría de cada uno de ellos.</p>
2	<p>A partir de la interpretación de la documentación técnica aportada: planos y especificaciones de fabricación, orden de trabajo, procedimiento tipo de aceptación-rechazo, etc., selecciona los equipos de verificación (láser tracker, comparadores, pies de rey, boroscopio, entre otros) y materiales auxiliares y comprueba su calibración, pero no comprueba su periodo de validez en laboratorio.</p>

1



No prepara los elementos aeroespaciales ni los equipos de verificación requeridos.

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

1.2.2. Situación profesional de evaluación número 2.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para evaluar los elementos aeroespaciales de material compuesto de un conjunto de piezas procedente de un flujo productivo, real o simulado, inspeccionando su estado y cumpliendo con las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Preparar los elementos aeroespaciales y los equipos de inspección requeridos.
2. Inspeccionar los elementos aeroespaciales mediante ensayos no destructivos.
3. Validar los elementos inspeccionados.

Condiciones adicionales:

- Se proporcionará un conjunto de elementos aeroespaciales de material compuesto que contenga elementos con defectos tipo y elementos sin defectos.
- Se dispondrá de documentación técnica estandarizada, como puede ser: orden de trabajo con las condiciones requeridas; planos y especificaciones técnicas de fabricación de los elementos a inspeccionar; instrucciones de los equipos a utilizar, documentación con procedimientos-tipo en cuanto a criterios de aceptación y rechazo, calibraciones de los equipos y de los elementos de inspección y toda aquella que se considere relevante.
- Se proporcionará una zona de trabajo con los equipos y utillaje en condiciones anómalas de suciedad y desorden, para que la persona candidata demuestre su competencia profesional en las operaciones previas a las tareas requeridas.

- Se dispondrá de equipamientos 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 número 2.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación número 2, los criterios de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>- Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Rigor en la preparación de los elementos aeroespaciales y de los equipos de inspección requeridos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selección de los equipos, técnica de ensayo no destructivo y materiales auxiliares, a partir de la interpretación de la documentación técnica aportada.- Preparación de la zona de trabajo en condiciones de orden, limpieza y seguridad.- Comprobación y ajuste de la calibración de equipos y de la vigencia de sus períodos de validez.- Rechazo de los equipos que estén fuera del rango de calibración.- Prevención de la integridad de los elementos a inspeccionar durante su manipulación frente a posibles daños. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Idoneidad en la inspección de los elementos aeroespaciales preparados mediante ensayos no destructivos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Mantenimiento del orden, limpieza con trapos de algodón libres de residuos y seguridad en la zona de trabajo, durante todo el proceso, según procedimiento técnico aportado, con los utensilios y materiales específicos.- Detección de posibles discontinuidades internas existentes en los elementos, utilizando equipos de



	<p>ensayos no destructivos y utillaje específicos en cada caso (equipos de ultrasonidos, palpadores y transductores; equipos de radiología industrial, etc.) según normativa aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none">- Prevención de la integridad de los elementos a inspeccionar frente a posibles daños, manipulándolos durante todo el proceso con sumo cuidado y de acuerdo con el procedimiento aportado).- Registro riguroso de las discontinuidades detectadas en el soporte establecido, de manera legible, completa, permanente, trazable, y de acuerdo al procedimiento estándar. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<p><i>Idoneidad en la validación de los elementos aeroespaciales inspeccionados.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Evaluación precisa de las discontinuidades detectadas, con criterios de aceptación y rechazo.- Marcaje completo y riguroso de los elementos validados y no validados de forma legible, completa, permanente y trazable, con su nombre de parte y su número de serie y en el soporte establecido.- Limpieza completa de los equipos utilizados, si fuera necesario, y de los elementos manipulados durante la inspección, según procedimiento aportado y el indicado por el fabricante de cada equipo.- Protección de los elementos verificados según la geometría de cada uno, de manera que se eviten daños y deformaciones en su transporte, utilizando el material específico para cada uno de ellos.- Elaboración de un informe de los resultados obtenidos que contenga: identificación y características de la pieza, la técnica empleada, la valoración de los mismos y las observaciones significativas relativas al desarrollo del ensayo. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un o una profesional.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 20% en el tiempo establecido.</i></p>
<p><i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>

Escala B

4	<p><i>A partir de la interpretación de la documentación técnica aportada: planos y especificaciones de fabricación, instrucciones de los equipos, procedimientos-tipo de aceptación y rechazo, etc., selecciona correctamente los equipos, la técnica de ensayo no destructiva y los materiales auxiliares a utilizar. Comprueba rigurosamente la calibración de los equipos y realiza los ajustes necesarios, definiendo el tipo de parámetros a emplear según las características de los elementos a medir. Comprueba la vigencia de los periodos de validez en laboratorio de los equipos, consultando su etiquetado de calibración y rechaza aquéllos que están fuera de rango. Comprueba el estado de limpieza de los elementos a inspeccionar y limpia aquéllos que lo necesitan utilizando trapos de algodón exentos de residuos. Prepara y mantiene la zona de trabajo en condiciones de orden, limpieza y seguridad, de acuerdo con el procedimiento técnico aportado. Previene posibles daños en los elementos, manipulándolos con sumo cuidado, en función de la geometría de la pieza.</i></p>
3	<p><i>A partir de la interpretación de la documentación técnica aportada: planos y especificaciones de fabricación, instrucciones de los equipos, procedimientos-tipo de aceptación y rechazo, etc., selecciona correctamente los equipos, la técnica de ensayo no destructiva y los materiales auxiliares a utilizar. Comprueba rigurosamente la calibración de los equipos y realiza los ajustes necesarios, definiendo el tipo de parámetros a emplear según las características de los elementos a medir. Comprueba la vigencia de los periodos de validez en laboratorio de los equipos consultando su etiquetado de calibración y rechaza aquéllos que están fuera de rango. Comprueba el estado de limpieza de los elementos a inspeccionar y limpia aquéllos que lo necesitan, utilizando trapos de algodón exentos de residuos. Prepara y mantiene la zona de trabajo en condiciones de seguridad de acuerdo con el procedimiento técnico aportado. Previene posibles daños en los elementos manipulándolos con sumo cuidado, en función de la geometría de la pieza.</i></p>
2	<p><i>A partir de la interpretación de la documentación técnica aportada: planos y especificaciones de fabricación, instrucciones de los equipos, procedimientos-tipo de aceptación y rechazo, etc., selecciona correctamente los equipos, la técnica de ensayo no destructiva y los materiales auxiliares a utilizar, pero no comprueba la calibración de los equipos ni define el tipo de parámetros a emplear según las características del elemento a medir. No comprueba la vigencia de los periodos de validez de los equipos ni rechaza los que están fuera de rango.</i></p>
1	<p><i>No prepara los elementos aeroespaciales ni los equipos de inspección requeridos.</i></p>

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

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

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá

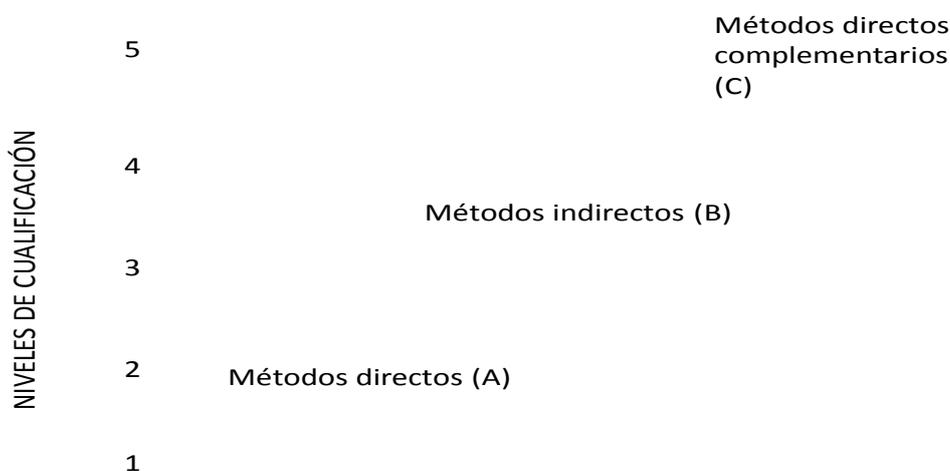


fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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

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



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

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

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

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

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique solo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de verificar elementos aeroespaciales de material compuesto, 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/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel “2” y en sus competencias se combinan destrezas psicomotoras, cognitivas y actitudinales. Por sus características, y dado que, las evidencias de las primeras se obtienen mediante su desempeño, 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 se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

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

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo



de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

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

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

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- La persona candidata ha de demostrar evidencias de competencia tanto en la Verificación de elementos aeroespaciales como en la Inspección de elementos aeroespaciales.
 - Considerar que el conjunto de elementos aeroespaciales a los que aluden los planteamientos de las dos pruebas profesionales, estén compuestos de las piezas pertinentes para conformar una estructura aeronáutica representativa que permita valorar el nivel de desempeño competente del candidato/a.
 - Proporcionar al menos tres elementos aeroespaciales de material compuesto que presenten discontinuidades, defectos dimensionales y defectos observables visualmente, de laminaciones, de daño en la malla de bronce o cobre, de deformación de la pieza con respecto al plano, etc.