



## GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

**“UC1846\_3: Fabricar elementos aeroespaciales de material compuesto por moldeo automático”**

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

**Código: FME558\_3**

**NIVEL: 3**

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

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC1846\_3: Fabricar elementos aeroespaciales de material compuesto por moldeo automático.

### 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 fabricar elementos aeroespaciales de material compuesto por moldeo automático, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

**1. Efectuar la preparación de materias primas y superficies de encintado para producir, por moldeo automático, elementales o componentes de estructuras aeroespaciales de material compuesto, atemperándolas según las exigencias ambientales,**



***comprobando la ausencia de irregularidades o defectos, a partir de los planos de fabricación.***

- 1.1 Las materias primas como material compuesto, fibra de vidrio, adhesivo, entre otros, se identifican, comprobando las etiquetas y las cantidades, verificando que se corresponden con lo indicado en los planos.
- 1.2 Las materias primas que hayan estado almacenadas en zonas refrigeradas se atemperan, controlando el tiempo de permanencia fuera de ellas en caso de no ser utilizadas, manteniéndolas en un ambiente controlado de humedad y temperatura antes de su utilización.
- 1.3 Las zonas de trabajo de encintado se mantienen en condiciones de limpieza, orden, seguridad y protección medioambiental, observando las exigencias ambientales de temperatura, humedad, presión, ausencia de partículas, entre otras, relativas al material compuesto sin curar.
- 1.4 La superficie de encintado se prepara, empleando materiales auxiliares u otras materias primas avionables como productos o películas de protección, desmoldeantes, entre otros, confirmando la ausencia de irregularidades, defectos u objetos extraños antes del comienzo del proceso de encintado.
- 1.5 Los útiles (superficies) de encintado o laminado se manipulan, trasladándolos con medios de transporte como plataformas eléctricas, patines neumáticos, puentes grúa, entre otros, garantizando las condiciones de seguridad y protección medioambiental.
- 1.6 La superficie de encintado se posiciona dentro de los límites de trabajo de la máquina, nivelándola mediante el uso de medios auxiliares de soporte, siguiendo el manual de la misma, interpretándolo en una segunda lengua extranjera, si procede.
- 1.7 La información sobre los materiales recibidos o utilizados se registra en soporte papel o informático, asegurando la trazabilidad.
- 1.8 Los residuos o desechos generados en la preparación de materias primas y superficies de encintado se gestionan, segregándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados.

***2. Encintar material compuesto sobre superficies planas o curvas para producir, por moldeo automático, formas complejas de elementales o componentes de estructuras aeroespaciales, empleando tecnologías de Control Numérico Computarizado (CNC), efectuando la toma inicial de referencias, a partir de los planos de fabricación y teniendo en cuenta lo indicado en el manual de la máquina, interpretándolo en una segunda lengua extranjera, si procede.***

- 2.1 El material compuesto se manipula, cargándolo en el equipo automático de encintado “Automated Tape Laying” (ATL) o “Automated Fiber Placement” (AFP), empleando medios auxiliares como el sistema ingrávido, el cargador de rollos, entre otros.

- 2.2 La toma inicial de referencias de la superficie de encintado se efectúa, mediante el proceso de rototraslación, siguiendo el manual de la máquina.
- 2.3 El programa seleccionado en el equipo automático para la deposición de material sobre la superficie de encintado se ejecuta, considerando las características de la pieza.
- 2.4 El comportamiento de la materia prima (material compuesto, fibra de vidrio, adhesivo, entre otros) se comprueba, controlando parámetros como temperatura y velocidad, entre otros, manteniendo los límites admisibles de trabajo durante el proceso de fabricación.
- 2.5 El envejecimiento del material preimpregnado se evita, controlando el tiempo de permanencia a temperatura ambiente durante las operaciones de encintado.
- 2.6 Los equipos automáticos empleados se comprueban, según el plan de revisiones y mantenimiento incluido en el manual de la máquina, garantizando su funcionamiento en condiciones de seguridad.
- 2.7 Las anomalías del proceso de encintado se comprueban, verificando los registros automáticos del histórico de la pieza.
- 2.8 Los residuos o desechos generados en el encintado se gestionan, segregándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados.

### ***3. Efectuar la preparación de laminados de elementales o componentes de estructuras aeroespaciales de material compuesto para proceder al corte automático, protegiéndolos durante su transferencia e inmovilizándolos y controlando las condiciones ambientales.***

- 3.1 Los laminados se transfieren a la mesa de corte, empleando medios auxiliares y protegiéndolos durante el transporte para evitar deterioros.
- 3.2 El laminado a cortar se inmoviliza contra la mesa de corte, empleando medios auxiliares de sujeción como puntos de cogida, pasadores, entre otros, asegurando la exactitud del corte.
- 3.3 Las zonas de trabajo se mantienen en condiciones de limpieza, orden, seguridad y protección medioambiental, observando las exigencias ambientales de temperatura, humedad, entre otras, relativas a las áreas limpias.
- 3.4 La información sobre el corte automático de laminados se registra en soporte papel o informático, asegurando la trazabilidad.
- 3.5 Los residuos o desechos generados en la preparación de laminados para el corte automático se gestionan, segregándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados.

### ***4. Cortar laminados de elementales o componentes de estructuras aeroespaciales de material compuesto sobre superficies para obtener la geometría final de las piezas, a partir de los planos de fabricación, efectuando la toma inicial de referencias, empleando máquinas automáticas de Control Numérico Computarizado (CNC).***

- 4.1 La información técnica para el corte automático de laminados se obtiene, interpretando los planos, aplicando convenciones de representación gráfica (simbología aeronáutica, escalas, tolerancias, entre otras).
- 4.2 La toma inicial de referencias sobre los laminados se efectúa, aplicando los límites en función de las características de la pieza.
- 4.3 La herramienta de corte se examina, comprobando su estado de uso, cambiándola si pierde la capacidad de corte o no se consigue el resultado final indicado en los planos.
- 4.4 El programa de corte seleccionado se ejecuta, ajustando parámetros en máquina como velocidad, número de pasadas, entre otros, en función de las características del laminado a cortar.
- 4.5 Las piezas cortadas se revisan, comprobando su geometría, identificándolas, clasificándolas y agrupándolas según resultado obtenido en la operación de corte automático.
- 4.6 El envejecimiento del material preimpregnado se evita, controlando el tiempo de permanencia a temperatura ambiente durante las operaciones de corte automático.
- 4.7 Las anomalías del proceso de corte se comprueban, verificando los registros automáticos del histórico de la pieza.
- 4.8 Los residuos o desechos generados en el corte automático se gestionan, segregándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados.

**5. Realizar la bolsa de vacío para llevar a cabo la polimerización de elementos aeroespaciales de material compuesto obtenidos por moldeo automático, asegurando su fijación contra la superficie de la pieza, conectando los dispositivos de control y registro como termopares y tomas de vacío.**

- 5.1 El acopio de los materiales a utilizar en la polimerización de elementos aeroespaciales de material compuesto fabricados por moldeo automático se efectúa, considerando las características y propiedades del material (tejido pelable, películas de protección, mantas de aireación, masilla, bolsas/sacos, tomas de vacío, entre otros).
- 5.2 Los materiales a utilizar en la ejecución de la bolsa de vacío de elementos aeroespaciales de material compuesto fabricados por moldeo automático se posicionan, fijándolos y manteniéndolos limpios y ordenados.
- 5.3 Los dispositivos de control y registro (termopares y tomas de vacío) se colocan en la bolsa, atendiendo a lo indicado en los planos, en función de las características de la pieza.
- 5.4 La bolsa de vacío se revisa antes del proceso de curado, verificando su estado y comprobando su estanqueidad, detectando puentes o zonas susceptibles de rotura.
- 5.5 La bolsa de vacío se mantiene hasta el proceso de curado, conectando las tomas al equipo de vacío mediante mangueras, comprobando la presión y la ausencia de fugas.

- 5.6 La información sobre la ejecución de la bolsa de vacío en elementos aeroespaciales de material compuesto fabricados por moldeo automático se registra en soporte papel o informático, asegurando la trazabilidad.
- 5.7 Los residuos o desechos generados en la ejecución de la bolsa de vacío en elementos aeroespaciales de material compuesto fabricados por moldeo automático se gestionan, segregándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados.

**6. Unir elementos de material compuesto obtenidos por moldeo automático, previo posicionado en utillajes, para fabricar estructuras aeroespaciales, integrando útiles, laminados y elementales o componentes, a partir de los planos de montaje.**

- 6.1 La información técnica para unir las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático se obtiene, interpretando los planos de unión de los elementos aeroespaciales, aplicando convenciones de representación gráfica (simbología aeronáutica, escalas, tolerancias, entre otras).
- 6.2 El acopio de las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático se efectúa, siguiendo los planos de montaje, observando las exigencias ambientales de temperatura, humedad, ausencia de partículas, entre otras.
- 6.3 Las zonas de trabajo para la unión de laminados y elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático se mantienen en condiciones de limpieza, orden, seguridad y protección medioambiental, observando las exigencias de temperatura, humedad, entre otras, relativas a las áreas limpias.
- 6.4 Los útiles a preparar se trasladan a la zona de unión, empleando medios de transporte como plataformas eléctricas, patines neumáticos, puentes grúa, entre otros, garantizando las condiciones de seguridad y protección medioambiental.
- 6.5 Los útiles se integran en el rack de volteo, verificando su posicionamiento antes de la unión.
- 6.6 Los laminados y elementales o componentes, junto con las probetas de control, se integran dentro sus respectivos útiles, verificando su posicionamiento.
- 6.7 La integración de los subconjuntos de material compuesto fabricados por moldeo automático se ejecuta, empleando el método de unión indicado en los planos de montaje.
- 6.8 La información sobre la integración de laminados, elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático se registra en soporte papel o informático, asegurando la trazabilidad.

**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 **UC1846\_3: Fabricar elementos aeroespaciales de material compuesto por moldeo automático**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### ***1. Preparación de materias primas y superficies de encintado para la fabricación por moldeo automático de elementos aeroespaciales de material compuesto***

- Documentación para la fabricación por moldeo automático de elementos aeroespaciales de material compuesto: rutas y órdenes de trabajo, instrucciones de trabajo, planos de diseño y fabricación. Manuales de máquinas automáticas de encintado y corte. Sistemas de gestión documental: registros y trazabilidad. Control de calidad. Interpretación de documentación técnica sobre fabricación por moldeo automático en una segunda lengua extranjera. Materiales compuestos: definición, composición/características estructurales, documentación técnica asociada, usos y aplicabilidad. Tipos de materiales empleados: metálicos, compuestos y materiales de refuerzo. Materiales auxiliares para el encintado (productos y películas de protección, desmoldeantes, entre otros). Interpretación de planos de fabricación por moldeo automático de elementos aeroespaciales de material compuesto. Simbología aeronáutica para ejes, escalas, secciones, perspectivas, orientación, perfiles, tolerancias, posición, entre otros. Normas de calidad asociadas a defectos: tipos de defectos, admisibilidad, tolerancias. Normas de calidad sobre gestión y manejo de máquinas y útiles. Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva para preparación de materias primas y superficies. Prevención de riesgos laborales y medioambientales específicos de la actividad. Clasificación y gestión de residuos específicos de la actividad. Normativa sobre gestión del riesgo de FOD aplicable en preparación de materias primas y superficies.

### ***2. Encintado para la fabricación por moldeo automático de elementos aeroespaciales de material compuesto***

- Tecnologías para el encintado por moldeo automático: ATL y AFP. Procesos de encintado automático: Características, limitaciones y aplicaciones. Tipología de piezas. Máquinas para el encintado de elementos aeroespaciales de material compuesto (ATL y AFP): documentación técnica, identificación de componentes y ejes, utillaje y útiles auxiliares, parámetros de máquina, sistemas, defectología, mantenimiento. Utillaje de encintado: tipos, composición/características estructurales, documentación técnica asociada, usos y aplicabilidad. Protección y mantenimiento de los útiles de encintado. Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva para moldeo automático. Barreras de presencia o perímetro de seguridad. Prevención de riesgos laborales y medioambientales específicos de la actividad. Clasificación y gestión de residuos específicos de la actividad. Normativa sobre gestión del riesgo de FOD aplicable en encintado.

### ***3. Preparación para el corte automático de laminados de elementos aeroespaciales de material compuesto***



- Documentación técnica del proceso de corte automático de materiales compuestos. Máquinas de corte automático de laminados: instalación y características técnicas, parámetros de corte, tipos de cuchillas y sus aplicaciones. Tareas de mantenimiento preventivo de máquinas de corte. Útiles de corte: mesas soporte, reglas y plantillas. Protección y mantenimiento de los útiles. Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva para preparación para corte automático de laminados. Prevención de riesgos laborales y medioambientales específicos de la actividad. Clasificación y gestión de residuos específicos de la actividad. Normativa sobre gestión del riesgo de FOD aplicable en preparación para corte automático de laminados.

#### **4. Corte automático de laminados de elementos aeroespaciales de material compuesto**

- Transferencia de los laminados a la máquina de corte. Carga del programa de control numérico. Corte automático de telas, preformas y kits de material compuesto fabricado por moldeo automático. Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva para corte automático de laminados. Barreras de presencia o perímetro de seguridad. Prevención de riesgos laborales y medioambientales específicos de la actividad. Clasificación y gestión de residuos específicos de la actividad. Normativa sobre gestión del riesgo de FOD aplicable en corte automático de laminados.

#### **5. Elaboración de bolsas de vacío de elementos aeroespaciales de material compuesto fabricados por moldeo automático**

- Documentación técnica del proceso de elaboración de bolsas de vacío en moldeo automático. Manipulación y cuidados del material: aireadores, masilla, separadores y film de bolsa de vacío. Bolsa de compactación y de bolsa de vacío. Materiales auxiliares para su construcción. Otros elementos en la realización de la bolsa de vacío: pisos, elementos de verificación y control de temperatura y vacío. Útiles y técnicas para la realización de bolsas de vacío en moldeo automático. Protección y mantenimiento de los útiles. Normas de calidad aplicables. Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva para ejecución de bolsas de vacío en moldeo automático. Prevención de riesgos laborales y medioambientales específicos de la actividad. Clasificación y gestión de residuos específicos de la actividad. Normativa sobre gestión del riesgo de FOD aplicable en ejecución de bolsas de vacío en moldeo automático.

#### **6. Montaje de elementos aeroespaciales de material compuesto fabricados por moldeo automático**

- Documentación técnica del proceso de montaje de elementos y componentes en moldeo automático. Montaje de elementos y componentes en rack de volteo. Útiles y técnicas para la realización del montaje. Protección y mantenimientos de los útiles. Calibración. Normas de calidad aplicables. Equipos de Protección Individual (EPI) y colectiva para montaje de elementos en moldeo automático. Prevención de riesgos laborales y medioambientales específicos de la actividad. Clasificación y gestión de residuos específicos de la actividad. Normativa sobre gestión del riesgo de FOD aplicable en montaje de elementos en moldeo automático.



### **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.
- Participar y colaborar activamente el equipo de trabajo.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

## **1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.**

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional 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 “UC1846\_3: Fabricar elementos aeroespaciales de material compuesto por moldeo automático”, 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 fabricar elementos aeroespaciales de material compuesto por moldeo automático, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de

la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Efectuar la preparación de materias primas y superficies de encintado.
2. Encintar material compuesto sobre superficies planas o curvas para producir.
3. Efectuar la preparación y cortar los laminados elementales o componentes de estructuras aeroespaciales.
4. Realizar la bolsa de vacío y unir elementos de material compuesto obtenidos por moldeo automático.

**Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

**b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.**

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

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

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Rigor para efectuar la preparación de materias primas y superficies de encintado.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación de las materias primas como material compuesto, fibra de vidrio, adhesivo.</li><li>- Regulación de las materias primas que hayan estado almacenadas en zonas refrigeradas.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantenimiento y preparación de las zonas de trabajo de encintado.</li><li>- Preparación de los útiles de encintado o laminado.</li><li>- Posicionamiento dentro de los límites de trabajo de la máquina.</li><li>- Registro de la información sobre los materiales recibidos o utilizados.</li><li>- Gestión de los residuos o desechos generados.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<p><i>Eficacia para encintar material compuesto sobre superficies planas o curvas para producir.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manipulación del material compuesto.</li><li>- Realización de la toma inicial de referencias de la superficie de encintado.</li><li>- Ejecución del programa seleccionado en el equipo automático.</li><li>- Comprobación del comportamiento de la materia prima.</li><li>- Evitación del envejecimiento del material preimpregnado.</li><li>- Comprobación de los equipos automáticos empleados.</li><li>- Comprobación de las anomalías del proceso encintado.</li><li>- Gestión de los residuos o desechos generados en el encintado.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<p><i>Exactitud para efectuar la preparación y cortar los laminados elementales o componentes de estructuras aeroespaciales.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Transmisión de los laminados a la mesa de corte.</li><li>- Inmovilización del laminado a cortar.</li><li>- Mantenimiento de las zonas de trabajo.</li><li>- Registro en soporte papel o informático de la información sobre el corte automático de laminados.</li><li>- Gestión de los residuos o desechos generados en la preparación de laminados para el corte automático.</li><li>- Obtención de la información técnica para el corte automático de laminados.</li><li>- Realización de la toma inicial de referencias sobre los laminados.</li><li>- Examen y elección de la herramienta de corte.</li><li>- Revisión de las piezas cortadas.</li><li>- Evitación del envejecimiento del material preimpregnado.</li><li>- Comprobación de las anomalías del proceso de corte.</li><li>- Gestión de los residuos o desechos generados en el corte automático.</li></ul>

	<i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C</i>
<i>Precisión para realizar la bolsa de vacío y unir elementos de material compuesto obtenidos por moldeo automático.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realización del acopio de los materiales a utilizar en la polimerización.</li><li>- Posicionamiento de los materiales a utilizar.</li><li>- Colocación en la bolsa en los dispositivos de control y registro.</li><li>- Revisión y mantenimiento de la bolsa de vacío.</li><li>- Registro de la información sobre la ejecución de la bolsa de vacío.</li><li>- Gestión de los residuos o desechos generados en la ejecución de la bolsa de vacío.</li><li>- Obtención de la información técnica para unir las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático.</li><li>- Realización de el acopio de las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático.</li><li>- Mantenimiento de las zonas de trabajo.</li><li>- Integración de los útiles en el Rack de volteo.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	
<i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i>	

## Escala A

4	<p><i>Para efectuar la preparación de materias primas y superficies de encintado, identifica las materias primas como material compuesto, fibra de vidrio, adhesivo y regula que las materias primas hayan estado almacenadas en zonas refrigeradas. Mantiene y prepara las zonas de trabajo de encintado y también los útiles de encintado o laminado. Posiciona, dentro de los límites de trabajo de la máquina. Registra la información sobre los materiales recibidos o utilizados y gestiona los residuos o desecho generados.</i></p>
3	<p><i>Para efectuar la preparación de materias primas y superficies de encintado, identifica las materias primas como material compuesto, fibra de vidrio, adhesivo y regula que las materias primas hayan estado almacenadas en zonas refrigeradas. Mantiene y prepara las zonas de trabajo de encintado y también los útiles de encintado o laminado. Posiciona, dentro de los</i></p>

	<i>límites de trabajo de la máquina. Registra la información sobre los materiales recibidos o utilizados y gestiona los residuos o desecho generados. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para efectuar la preparación de materias primas y superficies de encintado, identifica las materias primas como material compuesto, fibra de vidrio, adhesivo y regula que las materias primas hayan estado almacenadas en zonas refrigeradas. Mantiene y prepara las zonas de trabajo de encintado y también los útiles de encintado o laminado. Posiciona, dentro de los límites de trabajo de la máquina. Registra la información sobre los materiales recibidos o utilizados y gestiona los residuos o desecho generados. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No efectúa la preparación de materias primas ni superficies de encintado.</i>

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

### Escala B

4	<i>Para encantar material compuesto sobre superficies planas o curvas para producir, manipula el material compuesto. Realiza la toma inicial de referencias de la superficies de encintado y ejecuta el programa seleccionado en el equipo automático. Comprueba el comportamiento de la materia prima y evita el envejecimiento del material preimpregnado. Comprueba los equipos automáticos empleados y las anomalías del proceso encintado; también gestiona los residuos o desechos generados en el encintado.</i>
3	<i>Para encantar material compuesto sobre superficies planas o curvas para producir, manipula el material compuesto. Realiza la toma inicial de referencias de la superficies de encintado y ejecuta el programa seleccionado en el equipo automático. Comprueba el comportamiento de la materia prima y evita el envejecimiento del material preimpregnado. Comprueba los equipos automáticos empleados y las anomalías del proceso encintado; también gestiona los residuos o desechos generados en el encintado. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para encantar material compuesto sobre superficies planas o curvas para producir, manipula el material compuesto. Realiza la toma inicial de referencias de la superficies de encintado y ejecuta el programa seleccionado en el equipo automático. Comprueba el comportamiento de la materia prima y evita el envejecimiento del material preimpregnado. Comprueba los equipos automáticos empleados y las anomalías del proceso encintado; también gestiona los residuos o desechos generados en el encintado. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No encinta material compuesto sobre superficies planas o curvas para producir.</i>

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

## Escala C

4	<p><i>Para efectuar la preparación y cortar los laminados elementales o componentes de estructuras aeroespaciales, transmite los laminados a la mesa de corte e inmoviliza el laminado a cortar. Mantiene las zonas de trabajo y registra en soporte de papel o informático de la información sobre el corte automático de laminados. Gestiona los residuos o desechos generados en la preparación de laminados para el corte automático. Obtiene la información técnica para el corte automático de laminados. Realiza la toma inicial de referencias sobre este. Examina y realiza la elección de la herramienta de corte. Gestiona los residuos o desechos generados en el corte automático.</i></p>
3	<p><b><i>Para efectuar la preparación y cortar los laminados elementales o componentes de estructuras aeroespaciales, transmite los laminados a la mesa de corte e inmoviliza el laminado a cortar. Mantiene las zonas de trabajo y registra en soporte de papel o informático de la información sobre el corte automático de laminados. Gestiona los residuos o desechos generados en la preparación de laminados para el corte automático. Obtiene la información técnica para el corte automático de laminados. Realiza la toma inicial de referencias sobre este. Examina y realiza la elección de la herramienta de corte. Gestiona los residuos o desechos generados en el corte automático. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i></b></p>
2	<p><i>Para efectuar la preparación y cortar los laminados elementales o componentes de estructuras aeroespaciales, transmite los laminados a la mesa de corte e inmoviliza el laminado a cortar. Mantiene las zonas de trabajo y registra en soporte de papel o informático de la información sobre el corte automático de laminados. Gestiona los residuos o desechos generados en la preparación de laminados para el corte automático. Obtiene la información técnica para el corte automático de laminados. Realiza la toma inicial de referencias sobre este. Examina y realiza la elección de la herramienta de corte. Gestiona los residuos o desechos generados en el corte automático. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No efectúa la preparación ni corta los laminados elementales o componentes de estructuras aeroespaciales.</i></p>

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

## Escala D

4	<p><i>Para realizar la bolsa de vacío y unir elementos de material compuesto obtenidos por moldeo automático, realiza el acopio de los materiales a utilizar en la polimerización y posicionamiento de los materiales a utilizar. Coloca en la bolsa en los dispositivos de control registro, revisando y manteniendo la bolsa de vacío. Registra la información sobre la ejecución de la bolsa de vacío y gestiona e los residuos o desechos generados en la ejecución de la bolsa de vacío. Obtiene la información técnica para unir las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático. Realiza el acopio de las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático, manteniendo las zonas de trabajo e integrando los útiles en el Rack de volteo.</i></p>
---	--

3	<p><i>Para realizar la bolsa de vacío y unir elementos de material compuesto obtenidos por moldeo automático, realiza el acopio de los materiales a utilizar en la polimerización y posicionamiento de los materiales a utilizar. Coloca en la bolsa en los dispositivos de control registro, revisando y manteniendo la bolsa de vacío. Registra la información sobre la ejecución de la bolsa de vacío y gestiona e los residuos o desechos generados en la ejecución de la bolsa de vacío. Obtiene la información técnica para unir las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático. Realiza el acopio de las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático, manteniendo las zonas de trabajo e integrando los útiles en el Rack de volteo. La persona candidata, comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para realizar la bolsa de vacío y unir elementos de material compuesto obtenidos por moldeo automático, realiza el acopio de los materiales a utilizar en la polimerización y posicionamiento de los materiales a utilizar. Coloca en la bolsa en los dispositivos de control registro, revisando y manteniendo la bolsa de vacío. Registra la información sobre la ejecución de la bolsa de vacío y gestiona e los residuos o desechos generados en la ejecución de la bolsa de vacío. Obtiene la información técnica para unir las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático. Realiza el acopio de las elementales o componentes de material compuesto fabricados por moldeo automático, manteniendo las zonas de trabajo e integrando los útiles en el Rack de volteo. La persona candidata, comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No realiza la bolsa de vacío ni une elementos de material compuesto obtenidos por moldeo automático.</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.**

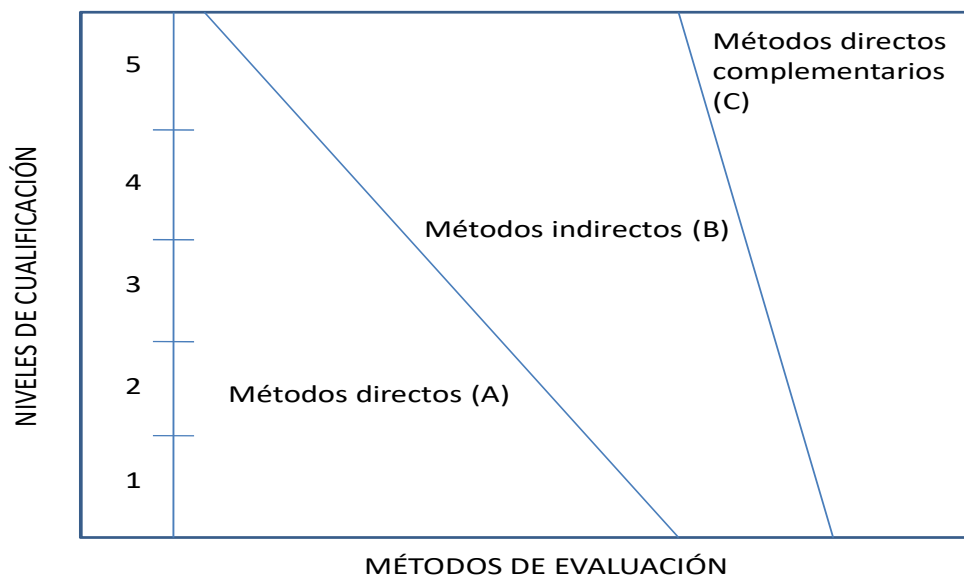
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia 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).



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 no formal y no tenga experiencia en el proceso de Fabricar elementos aeroespaciales de material compuesto por moldeo automático, 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.