



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1847_2: Curar 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 UC1847_2: Curar 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 curar 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. Cargar elementos aeroespaciales de material compuesto en autoclave para el curado o transformación polimérica.



- 1.1 La estanqueidad del conjunto (útil de curado + producto semielaborado) a curar se verifica antes de realizar la carga dentro del autoclave, cumpliéndose con la normativa técnica de fabricación de piezas de material compuesto y con los criterios específicos en la documentación aplicable.
- 1.2 Los útiles de curado y producto semielaborado se manipulan con los medios específicos (sistemas elevadores, carretillas elevadoras) posicionándolos sobre el carro de carga y descarga del autoclave, cumpliendo con la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- 1.3 Los termopares se conectan a los conectores eléctricos internos del autoclave, de acuerdo al esquema de conexionado descrito en la documentación aplicable y según los procedimientos establecidos.
- 1.4 Las tuberías de conexionado de vacío del componente a los conectores del autoclave se inspeccionan antes de su utilización comprobando su correcto estado de uso y conservación y se mantienen limpias y ordenadas.
- 1.5 Las conexiones de las tomas de vacío se realizan de acuerdo a un esquema de conexionado descrito en la documentación aplicable y requisitos específicos del componente.
- 1.6 Las desviaciones o incidencias se reportan en la documentación aplicable o en sistemas informáticos a tal efecto y se procede según protocolo establecido.
- 1.7 El cierre de la puerta del autoclave se realiza tras verificar el correcto conexionado eléctrico, conexionado de vacío y siguiendo las normas de seguridad específicas aplicables.
- 1.8 Los elementos que lo requieran, principalmente aquellos en estación de reparaciones, se conectan a los equipos específicos de curado (sicoteva) de acuerdo con lo indicado en la documentación aplicable y según procedimientos estándar.

2. Polimerizar la resina mediante ciclo de curado en elementos aeroespaciales de material compuesto de acuerdo a la instrucción de trabajo para obtener piezas de material compuesto endurecidas.

- 2.1 La información técnica para el ciclo de curado se obtiene de la orden de trabajo, la instrucción de trabajo y de la interpretación técnica de la normativa técnica de curado de materiales compuestos.
- 2.2 El conexionado eléctrico y de vacío al autoclave se verifica mediante la comprobación de señal en los instrumentos de medida del panel de control del puesto de mando, y se recoge en la documentación establecida el esquema de conexionado realizado.
- 2.3 Las desviaciones o incidencias se reportan en la documentación aplicable o en sistemas informáticos a tal efecto.
- 2.4 Los parámetros de actuación y control del ciclo de curado se ajustan siguiendo la documentación de fabricación dentro de los límites predefinidos en la normativa aplicable.



- 2.5 La trazabilidad del proceso se asegura registrando la información del material recibido o utilizado, aplicando procedimientos informáticos u otros.
- 2.6 El proceso de curado se realiza según los estándares y procedimientos establecidos.
- 2.7 El plan de actuación en casos de fallo técnico o suceso grave se activa con el aviso de alguno de los parámetros de control críticos del proceso, y se reporta a su mando superior.
- 2.8 Los equipos y máquinas utilizados se mantienen limpios, en buen estado de mantenimiento y con sus calibraciones dentro de los periodos de validez.
- 2.9 Los elementos que lo requieran, principalmente aquellos en estación de reparaciones, se curan en máquina específica (sicoteva) según lo indicado en la documentación aplicable y los procedimientos establecidos de ciclo.

3. Descargar elementos aeroespaciales de material compuesto del autoclave para desmoldeo, utilizando equipos de descarga y siguiendo procedimientos establecidos.

- 3.1 La bolsa de vacío para el curado de elementos de material compuesto se manipula sin producirle daño.
- 3.2 Los conjuntos, útiles de curado y producto semielaborado, se manipulan con los medios específicos (sistemas elevadores, carretillas elevadoras) con el fin de posicionarlos adecuadamente en zona de descarga del autoclave, cumpliendo con la normativa de riesgos laborales.
- 3.3 Las conexiones eléctricas de termopares y las tomas de vacío del conjunto se retiran de sus correspondientes conectores internos del autoclave.
- 3.4 La trazabilidad del proceso se asegura registrando la información del material recibido o utilizado y proceso, aplicando procedimientos informáticos u otros.
- 3.5 La puerta del autoclave se abre cuando se cumplen las condiciones de apertura especificadas en la normativa aplicable.
- 3.6 Los elementos que lo requieran, principalmente aquellos en estación de reparaciones, se desconectan de los equipos específicos de curado (sicoteva) de acuerdo con lo indicado en la documentación aplicable y según procedimientos estándar.

4. Desmoldear elementos aeroespaciales de material compuesto para su acabado posterior, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- 4.1 Los útiles auxiliares de taladrar se posicionan y fijan de acuerdo con lo indicado en la documentación aplicable y se mantienen limpios y ordenados.
- 4.2 Los elementos curados se desmoldean de la superficie del útil de curado de acuerdo a las indicaciones del proceso de trabajo establecido y siguiendo el orden descrito en los procesos.



- 4.3 La trazabilidad del proceso se asegura registrando la información del material recibido o utilizado, aplicando procedimientos informáticos u otros.
- 4.4 Los materiales auxiliares para el curado de elementos de material compuesto se eliminan mediante el uso de útiles auxiliares y se segregan adecuadamente de acuerdo a la normativa de protección del medioambiente.
- 4.5 Los útiles auxiliares para el curado se retiran mediante el uso de medios manuales o dispositivos automáticos de desmoldeo y se almacenan adecuadamente.
- 4.6 Las zonas de trabajo se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad, cumpliendo con las normas de protección del medioambiente.
- 4.7 El elemento obtenido se verifica visualmente para detectar defectos a consecuencia del proceso (huecos, falta de unión de capas, ausencia de zonas con coloración tostada) de acuerdo a los criterios de control de calidad establecidos.
- 4.8 Los elementos defectuosos o dañados detectados visualmente se señalan para la posterior evaluación del daño y corrección de defectos.

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 **UC1847_2: Curar elementos aeroespaciales de material compuesto**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Interpretación de documentación técnica de fabricación de estructuras aeroespaciales.

- Sistemas de representación gráfica americano y europeo: Vistas y secciones. Tipos de líneas. Sistemas de representación en tres dimensiones. Simbología específica del sector aeroespacial.
- Normalización. Acotación. Tolerancias.
- Órdenes de trabajo, proceso de trabajo. Rutas de fabricación. Diagramas de trabajo.
- Normas técnicas de fabricación en material compuesto.
- Características de los sistemas de gestión documental: registros y trazabilidad.

2. Carga y descarga en autoclave de elementos aeroespaciales.

- Manipulación conjuntos útil + laminados: carretillas elevadoras, puente grúa, placa de apoyo rodante multi-rodillo.
- Puntos de izado y estabilidad: eslingas y sistemas auxiliares de izado (cáncamos de izado, ganchos de elevación, pórticos de elevación de doble tiro).
- Máquinas de curado: Autoclave. Panel de control. Apertura y cierre de puerta. Termopares, tomas de vacío.



- Máquinas de curado: Sicoteva. Panel de control, termopares, tomas de vacío.
- Comprobaciones de estanqueidad: equipos manuales de detección.
- Esquemas de conexionado de vacío y eléctricos.

3. Ejecución y control de un ciclo de autoclave para estructuras aeroespaciales.

- Máquinas de curado: Autoclave. Panel de control. Apertura y cierre de puerta. Termopares, tomas de vacío.
- Máquinas de curado: Sicoteva. Panel de control, termopares, tomas de vacío.
- Parámetros de control: estanqueidad de la bolsa de vacío, temperatura de curado, presión de curado.
- Manuales de operación e instrucciones técnicas de trabajo.

4. Desmoldeo de elementos aeroespaciales.

- Medios y herramientas de ayuda al desmoldeo: extractores, herramientas básicas manuales, robots de desmoldeo.
- Sistemas de izado: puente grúa, polipastos, cuñas de separación, entre otros.
- Utillaje: módulos y moldes de curado, útiles de curado, pisos de curado.
- Elementos de conexionado eléctrico y de vacío.
- Comprobaciones de estanqueidad: equipos manuales de detección.
- Plantillas de referenciado y taladrado. Máquinas neumáticas de taladrado. Aspiración por aire.

5. Prevención de los riesgos laborales y medioambientales en las operaciones de curado 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.

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.
- Habituar 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 “UC1847_2: Curar elementos aeroespaciales de material compuesto”, 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 un ciclo de curado, real o simulado, de varias piezas de material compuesto y su posterior desmoldeo, cumpliendo con las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección de medio ambiente. Esta situación comprenderá su intervención en al menos 3 de las siguientes actividades:

1. Interpretar la documentación técnica aportada para el desarrollo de la situación profesional de evaluación.
2. Cargar las piezas a curar en el horno o autoclave.
3. Conectar los sensores para registro de vacío y temperatura.
4. Verificar la estanqueidad de la bolsa de vacío con el sistema del autoclave o el horno.
5. Programar los parámetros (P, T, t, etc.) del ciclo de curado.
6. Controlar el proceso de polimerización de la resina en el autoclave u horno.



7. Registrar los datos y evaluar las posibles incidencias.
8. Desmoldear los elementos.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de documentación técnica estandarizada, como puede ser: orden de trabajo en cuanto al ciclo de curado (asignación de canales de vacío, temperatura en el control del autoclave...), piezas a curar, procedimiento de chequeo de vacío dentro del autoclave, plan de actuación ante entrada de presión en la bolsa, etc. y toda aquella que se considere relevante.
- Se dispondrá de equipamiento, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación, como puede ser la simulación del proceso de programación del ciclo de curado en el horno o autoclave.
- Para la Actividad de desmoldeo se sugiere entregar varias muestras de material curado para que el candidato o candidata pueda demostrar destreza profesional y que argumente para cada una de ellas: la ejecución, útiles y herramientas que hayan sido empleados, etc.
- Se comprobará la capacidad de la persona candidata en respuesta a contingencias, como puede ser la toma de decisiones frente a parámetros fuera de la tolerancia durante el ciclo de curado.
- 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.

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, 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 interpretación de la documentación técnica.</i>	<p>La aportada para el desarrollo de la situación profesional de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none">- Libro de trabajo.- Esquemas de conexionado.- Datos sobre las verificaciones a realizar.- Parámetros de control.- Datos sobre el posicionamiento y fijación de útiles.- Datos de programación del horno o autoclave.- Entre otros. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<i>Precisión en la carga de las piezas en el horno o autoclave.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selección de piezas en función de su masa.- Posicionado de útiles de curado y productos semielaborados.- Elaboración del croquis de la carga.- Ubicación de las conexiones de los sensores. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Idoneidad en la conexión de los sensores para el registro de vacío y temperatura.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Asignación de conexión de termopares.- Asignación de conexión de las tomas de vacío.- Verificación de las lecturas de las conexiones. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Precisión en la verificación de la estanqueidad de la bolsa de vacío con el sistema de autoclave o el horno.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aplicación de vacío.- Control del tiempo de chequeo.- Lectura de parámetros de la prueba. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Rigurosidad en la programación de todos los parámetros (P, T, t, etc.) del ciclo de curado.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Programación de escalones de temperaturas en el tiempo según documentación técnica.- Programación de escalones de presión en el tiempo según documentación técnica. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<i>Rigurosidad en el control del proceso de polimerización en el horno o el autoclave.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Control de pérdidas de vacío (entrada de presión) en cada pieza.- Detección de posibles averías en los equipos: de vacío, de temperatura o de presión.- Control de los termopares.- Activación del plan de actuación ante posible fallo por



	<p>entrada de presión.</p> <ul style="list-style-type: none">- Aplicación de acciones correctoras en caso de averías básicas durante el ciclo. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Precisión en el registro de datos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Manejo de procedimientos informáticos u otros para el registro de la información que asegure la trazabilidad del proceso, en especial consideración la referida a:<ul style="list-style-type: none">· La conexión de termopares y al sistema de vacío.· La entrada de presión por rotura de bolsa de vacío o mangueras de conexión, pérdida de vacío, temperaturas o tiempos fuera del rango especificado, entre otros.· Al material recibido o utilizado (tiempo de vida de los elementos a curar, tipo de ciclo de curado. Número de pieza, materiales, tiempos de vida, croquis de posicionamiento. Etiqueta identificativa...). <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<p><i>Eficiencia en el desmoldeo de los elementos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Elección de las herramientas y útiles auxiliares de taladrar.- Ejecución de taladros de referencia de utillajes posteriores.- Retirada y segregación de los materiales auxiliares de la bolsa.- Eliminación del material sobrante.- Elección de la dirección, sentido y zona de ataque.- Despegado de la pieza del molde.- Mantenimiento del orden, limpieza y seguridad en la zona de trabajo.- Verificación del estado del elemento obtenido. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</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>
<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>

Escala A

4	<p><i>Selecciona las piezas a curar en función de la masa del conjunto pieza/molde, teniendo en cuenta que se curen conjuntos de similar masa. Posiciona los útiles de curado y el producto semielaborado sobre el carro de carga del autoclave, manipulándolos con los medios específicos (sistemas elevadores, carretillas elevadoras, entre otros). Conecta los termopares y las tomas de vacío a los conectores internos correspondientes y realiza el croquis que describe dichas conexiones para asignarlos posteriormente en el control del autoclave, procediendo a verificar que las lecturas son correctas o coherentes, mediante la comprobación de la señal en los instrumentos de medida del panel de control. A partir de la consulta de la documentación técnica, obtiene la información necesaria para verificar la estanqueidad del conjunto a curar. Aplica el vacío necesario para realizar la prueba, desconectando el suministro e instalando el vacuómetro. Comprueba con precisión la variación del vacío durante el tiempo de chequeo y que los resultados se ajustan a los criterios específicos recogidos en el libro de trabajo. En caso de no conseguir los valores requeridos, procede a revisar/repasar las zonas críticas de la bolsa de vacío (líneas de sellado y tomas de vacío) para poder conseguir que la bolsa cumpla con los parámetros requeridos.</i></p>
3	<p><i>Selecciona las piezas a curar en función de la masa del conjunto pieza/molde, teniendo en cuenta que se curen conjuntos de similar masa. Posiciona los útiles de curado y el producto semielaborado sobre el carro de carga del autoclave, manipulándolos con los medios específicos (sistemas elevadores, carretillas elevadoras, entre otros). Conecta los termopares y las tomas de vacío a los conectores internos correspondientes y realiza el croquis que describe dichas conexiones para asignarlos posteriormente en el control del autoclave, procediendo a verificar que las lecturas son correctas o coherentes, mediante la comprobación de la señal en los instrumentos de medida del panel de control. A partir de la consulta de la documentación técnica, obtiene la información necesaria para verificar la estanqueidad del conjunto a curar. Aplica el vacío necesario para realizar la prueba, desconectando el suministro e instalando el vacuómetro. Comprueba la variación del vacío durante el tiempo de chequeo y que los resultados se ajustan a los criterios específicos recogidos en el libro de trabajo. En caso de no conseguir los valores requeridos, procede a revisar/repasar las zonas críticas de la bolsa de vacío (líneas de sellado y tomas de vacío) para poder conseguir que la bolsa cumpla con los parámetros requeridos. Comete pequeños fallos que no alteran el resultado esperado.</i></p>
2	<p><i>Selecciona las piezas a curar sin tener en cuenta que se curen conjuntos de similar masa. Posiciona los útiles de curado y el producto semielaborado sobre el carro de carga del autoclave, manipulándolos con sistemas elevadores o carretillas elevadoras. Conecta los termopares y las tomas de vacío a los conectores internos correspondientes pero no realiza el croquis que describe dichas conexiones para asignarlos posteriormente en el control del autoclave. A partir de la consulta de la documentación técnica, obtiene la información necesaria para verificar la estanqueidad del conjunto a curar. Aplica el vacío desconectando el suministro. No comprueba la variación del vacío durante el tiempo de chequeo ni que los resultados se ajusten a los criterios específicos recogidos en el libro de trabajo.</i></p>
1	<p><i>No realiza la bolsa de vacío.</i></p>

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

ESCALA B

4	<p><i>Detecta las posibles desviaciones o incidencias, reales o simuladas, durante el ciclo de curado, para ello controla las pérdidas de vacío en cada una de las piezas y la lectura de sus correspondientes termopares. Evalúa su importancia y las posibles causas (rotura de bolsa de vacío, fallo de termopares, averías básicas en los sistema de refrigeración, vacío, presión y calentamiento del autoclave). Proporciona acciones correctoras, de acuerdo con la documentación técnica, especialmente aquellas acciones descritas en el plan de actuación ante pérdida de vacío de la bolsa. Comunica aquellas incidencias que a su nivel no puede solucionar.</i></p>
3	<p><i>Detecta las posibles desviaciones o incidencias, reales o simuladas, durante el ciclo de curado, para ello controla las pérdidas de vacío en cada una de las piezas y la lectura de sus correspondientes termopares. Evalúa su importancia y las posibles causas (rotura de bolsa de vacío, fallo de termopares, averías básicas en los sistema de refrigeración, vacío, presión y calentamiento del autoclave). Proporciona acciones correctoras, de acuerdo con la documentación técnica, especialmente aquellas acciones descritas en el plan de actuación ante pérdida de vacío de la bolsa. Comunica aquellas incidencias que a su nivel no puede solucionar. Comete fallos secundarios que no afectan el resultado esperado.</i></p>
2	<p><i>Detecta las posibles desviaciones o incidencias, reales o simuladas, durante el ciclo de curado, para ello controla las pérdidas de vacío en cada una de las piezas y la lectura de sus correspondientes termopares. No es capaz de evaluar su importancia ni las posibles causas (rotura de bolsa de vacío, fallo de termopares, averías básicas en los sistema de refrigeración, vacío, presión y calentamiento del autoclave). Proporciona acciones correctoras que no se corresponden con las indicaciones de la documentación técnica.</i></p>
1	<p><i>No detecta las posibles desviaciones o incidencias, reales o simuladas, durante el ciclo de curado.</i></p>

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

ESCALA C

4	<p><i>Elige las herramientas necesarias para el desmoldeo en función de las geometrías de las piezas a obtener. Elimina localmente los materiales auxiliares de la zona donde se han de acoplar los útiles de taladrado. Ejecuta los taladros de referencia. Elimina por completo el resto de materiales auxiliares, segregándolos de acuerdo con la normativa de protección del medioambiente. Elimina el material sobrante en el contorno de la pieza (retenedores y cintas adhesivas de sellado) mediante el uso de útiles auxiliares y sin deteriorar la superficie del molde. Elige la dirección, sentido y zona de ataque de la herramienta sobre la pieza a desmoldear, de modo que no se produzca ningún deterioro de la misma y que el esfuerzo al que se vea sometida la pieza sea el menor posible. Mantiene las zonas de trabajo en condiciones de limpieza, orden y seguridad, en todo momento. Verifica el estado del elemento obtenido, detectando visualmente los defectos propios del desmoldeo (como falta de unión de capas -delaminaciones-, arañazos, impactos, etc.), así como defectos propios del ciclo de curado (huecos, aparición de zonas con coloración tostada, etc.).</i></p>
---	--

3	<p><i>Elige las herramientas necesarias para el desmoldeo en función de las geometrías de las piezas. Elimina localmente los materiales auxiliares de la zona donde se han de acoplar los útiles de taladrado. Ejecuta los taladros de referencia. Elimina por completo el resto de materiales auxiliares. Elimina el material sobrante en el contorno de la pieza (retenedores y cintas adhesivas de sellado) mediante el uso de útiles auxiliares y sin deteriorar la superficie del molde. Elige la dirección, sentido y zona de ataque de la herramienta sobre la pieza a desmoldear, de modo que no se produzca ningún deterioro de la misma, aunque somete a la pieza a algún esfuerzo innecesario. Mantiene las zonas de trabajo en condiciones de limpieza, orden y seguridad, en todo momento. Verifica el estado del elemento obtenido, detecta visualmente los defectos propios del desmoldeo como falta de unión de capas (delaminaciones), arañazos, impactos, etc., así como defectos propios del ciclo de curado como huecos, aparición de zonas con coloración tostada, etc.</i></p>
2	<p><i>Elimina localmente los materiales auxiliares de la zona donde se han de acoplar los útiles de taladrado. Ejecuta los taladros de referencia. Elimina por completo el resto de materiales auxiliares, Elimina el material sobrante en el contorno de la pieza (retenedores y cintas adhesivas de sellado) mediante el uso de útiles auxiliares y sin deteriorar la superficie del molde. No elige la dirección, sentido y zona de ataque de la herramienta sobre la pieza a desmoldear, lo que provoca su deterioro.</i></p>
1	<p><i>No elimina localmente los materiales auxiliares de la zona donde se han de acoplar los útiles de taladrado ni ejecuta los taladros de referencia. No elige la dirección, sentido y zona de ataque de la herramienta sobre la pieza a desmoldear, de modo que obtiene una pieza muy deteriorada. No mantiene las zonas de trabajo en condiciones de limpieza, orden y seguridad, en todo momento.</i></p>

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

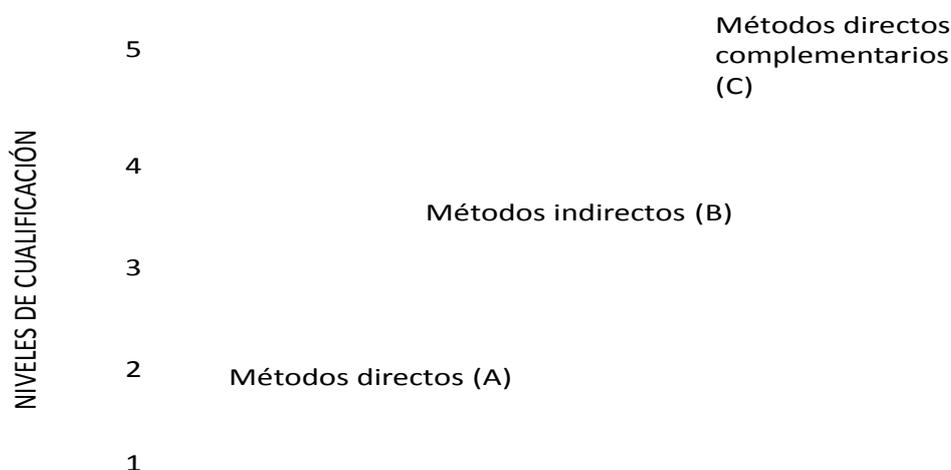
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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).



MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).

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 curar 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:



- En el caso de no disponer de una instalación de horno o autoclave, puede programarse una simulación mediante diagramas de ciclo de curado en los que se reflejen desviaciones de los parámetros establecidos, de modo que la persona candidata pueda proponer medidas correctoras o aplicar las acciones pertinentes, en especial frente a la entrada de presión en la bolsa de vacío.
- Disponer de piezas pequeñas de cierta complejidad (pieza con triedros o esquinas de cierto grado de atrapamiento) para que el candidato o candidata pueda realizar la actividad de desmoldeo.