



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2164_3: Adaptar los planos de fabricación para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FABRICACION POR ARRANQUE DE VIRUTA

Código: FME646_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 UC2164_3: Adaptar los planos de fabricación para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento.

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 principales y secundarias que intervienen a la hora de adaptar los planos de fabricación para mecanizar a alta velocidad y alto rendimiento, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.

1. *Adecuar la geometría de la pieza en función de la máquina empleada para mecanizar a alta velocidad y alto rendimiento.*



- 1.1 Ajustar el formato requerido con la aplicación CAD, importando el fichero con la geometría de la pieza a mecanizar.
- 1.2 Determinar los cambios a introducir en el diseño de la pieza para facilitar el mecanizado, teniendo en cuenta las incompatibilidades geométricas de la pieza con respecto a la máquina.
- 1.3 Definir las geometrías a mecanizar en función de la arquitectura de la máquina y la disponibilidad de las herramientas analizando interferencias.
- 1.4 Amarrar la pieza a mecanizar evitando la deformación de ésta por la creación de los refuerzos temporales requeridos.
- 1.5 Especificar las caras y zonas de referencia en la pieza para el posicionamiento durante el mecanizado en función de la geometría de la pieza y la máquina.
- 1.6 Adaptar de la geometría de la pieza a los requerimientos del mecanizado utilizando aplicaciones informáticas de CAD.
- 1.7 Compatibilizar las geometrías adaptadas de la pieza con el programa CAM a utilizar.

2 Generar los planos de fabricación de acuerdo con la normativa de representación gráfica.

- 2.1 Representar gráficamente con herramientas de CAD la pieza a mecanizar según los criterios de "plano de fabricación".
 - Especificar las tolerancias dimensionales, las tolerancias geométricas, la calidad superficial y tratamientos superficiales que afectan al proceso de mecanizado.
 - Especificar el material de la pieza.
 - Incorporar las superficies auxiliares para el mecanizado.
- 2.2 Generar los planos en función de la normativa de representación gráfica.

3 Fijar las pautas de control para la fabricación de acuerdo con la normativa.

- 3.1 Especificar las pautas de control asegurando la calidad final de la pieza.
- 3.2 Especificar la característica de la magnitud a controlar y su tolerancia.
- 3.3 Especificar la frecuencia de verificación o medición.

b) Especificaciones relacionadas con el "saber".

La persona candidata deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC2164_3: Adaptar los planos de fabricación para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

Adecuación de la geometría de la pieza en función de la máquina para mecanizar a alta velocidad y alto rendimiento.

- Extensiones de los ficheros informáticos de CAD.
- Configuración y arquitectura de máquinas.
- Limitaciones del mecanizado debidas a la máquina, útil de amarre o pieza.



- Incompatibilidades de la geometría de la pieza con la máquina
- Refuerzos estructurales temporales en la pieza para facilitar el mecanizado.
- Superficies auxiliares en función de la estrategia de mecanizado.
- Posicionamiento de la pieza (superficies de referencia).
- Uso de herramientas de CAD-3D/CAM.

Elaboración de los planos de fabricación utilizando herramientas CAD.

- Planos de fabricación (contenido y formato).
- Consideraciones de acotación desde el punto del mecanizado.
- Consideraciones de acotación desde el punto de vista de la funcionalidad y la verificación.
- Generación de planos.
- Uso de herramientas CAD 2D.

Especificación de las pautas de control para la fabricación de acuerdo con la normativa.

- Pautas de control.
- Fichas de toma de datos.

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia

- Interpretación gráfica: planos de conjunto y de despiece o fabricación, líneas, vistas, cortes, y coquizado.
- Identificación de cotas dimensionales y sus tolerancias.
- Identificación de los códigos de materiales.
- Identificación de tratamientos térmicos y superficiales.
- Sistemas de representación 2D.
- Sistemas de representación 2D.
- Empleo de aplicaciones informáticas de CAD.
- Empleo de aplicaciones informáticas de CAM.
- Normalización tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
- Normas de prevención de riesgos laborales aplicables en el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento.
- Normas de protección medioambiental aplicables en el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento.

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:

1. En relación con la empresa:



- 1.1 **Integrarse en la organización de la empresa: Capacidad para asimilar el conjunto de hábitos, costumbres y valores de la empresa.**
 - 1.2 **Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.**
 - 1.3 **Habituar al ritmo de trabajo de la empresa y a sus cambios.**
 - 1.4 **Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.**
 - 1.5 **Comprometerse con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.**
 - 1.6 **Tener capacidad de organización.**
 - 1.7
2. En relación con las personas:
- 2.1 **Coordinarse y colaborar con los miembros del equipo y con otros trabajadores y profesionales.**
 - 2.2 **Comunicarse eficazmente, de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.**
 - 2.3 **Saber escuchar mejoras y dificultades valorando las aportaciones realizadas.**
 - 2.4 **Comunicarse eficientemente con el cliente/usuario.**
 - 2.5 **Orientar al cliente demostrando interés y preocupación por atender satisfactoriamente sus necesidades.**
3. En relación con otros aspectos:
- 3.1
 - 3.2 **Tener autoestima**
 - 3.3 **Convicción en los propios puntos de vista ante terceros.**
 - 3.4 **Pensamiento creativo en la búsqueda de solución de problemas.**
 - 3.5 **Iniciativa y autonomía personal en la toma de decisiones.**
 - 3.6 **Comportamiento responsable.**
 - 3.7 **Capacidad metodológica.**
 - 3.8 **Meticulosidad en cuanto a la resolución total de una tarea.**
 - 3.9
 - 3.10
 - 3.11
 - 3.12
 - 3.13

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 “UC2164_3: Adaptar los planos de fabricación para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento”, 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 adaptar el diseño CAD de una pieza que requiera superficies auxiliares de mecanizado y estructuras de apoyo o resistencia para mecanizar a alta velocidad y alto rendimiento. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Determinar las superficies auxiliares y estructurales de mecanizado a añadir a la pieza para facilitar el mecanizado.
2. Dibujar en tres dimensiones con CAD los cambios en el diseño de la pieza.
3. Especificar las pautas de control para la verificación de la pieza.

Condiciones adicionales:

Para el desarrollo de la SPE de deberá disponer de:

- Plano en 2 dimensiones de la pieza a mecanizar.
- Fichero sólido de CAD en 3 dimensiones.
- Fichero en 3 dimensiones del útil de amarre.
- Aplicación CAD/CAM.
- Manual de máquina.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.
- Se deberá evaluar la competencia de respuesta a las contingencias, para ello se introducirá una incidencia durante el proceso.

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 se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Determinación de los elementos a añadir a la pieza.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Estructuras auxiliares.- Zonas de exclusión. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Dibujo de los cambios de la pieza en 3 dimensiones.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Superficies de amarre.- Superficies de referencia.- Nuevas estructuras. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Especificación de las pautas de control.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Útiles de medición.- Frecuencia de verificación.- Fichas de control. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>

Escala A

5	<i>Se han especificado las zonas de exclusión en función de las estrategias de mecanizado y determinado las estructuras a crear para evitar deformaciones.</i>
4	<i>Se han especificado las zonas de exclusión en función de las estrategias de mecanizado y determinado las estructuras a crear para evitar deformaciones, pero el mecanizado no está optimizado.</i>
3	<i>Las nuevas estructuras no son adecuadas y se deforma la pieza.</i>



2		<i>No se han determinado las zonas de exclusión.</i>
1		<i>No Se han especificado las zonas de exclusión ni las estructuras para evitar la deformación o facilitar el mecanizado.</i>



Escala B

5	<i>Las superficies de amarre dibujadas permiten sujetar firmemente la pieza. Las superficies de referencia están identificadas según normas y las superficies y estructuras dibujadas permiten el procesado CAM.</i>	Xxxx.
4	Se han dibujado las superficies de amarre y referencia. <i>Las nuevas estructuras cumplen su función pero no son las que se han definido.</i> <i>Las superficies de amarre dibujadas no permiten sujetar firmemente la pieza. Las superficies de referencia están identificadas según normas y las superficies y estructuras dibujadas permiten el procesado CAM.</i>	
3	<i>Las superficies de amarre dibujadas no permiten sujetar firmemente la pieza. Las superficies de referencia están identificadas según normas y las superficies y estructuras dibujadas permiten el procesado CAM.</i>	
2	<i>Las superficies de amarre dibujadas no permiten sujetar firmemente la pieza. Las superficies y estructuras dibujadas no permiten el procesado CAM.</i>	
1	<i>No se han dibujado las superficies de amarre, las de referencia ni las estructuras auxiliares.</i>	

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala C

5	<i>Los útiles de medición seleccionados son los específicos para la precisión y la forma de la pieza. La frecuencia de verificación es la mínima para garantizar la validez del mecanizado. La ficha de control recoge todos los elementos necesarios para la verificación.</i>	
4	Los útiles de medición elegidos no son los específicos pero permiten la verificación. La frecuencia de verificación es la mínima para garantizar la validez del mecanizado. La ficha de control recoge los elementos mínimos necesarios para la verificación.	
3	<i>Los útiles de medición elegidos no son los especificados y no garantizan la verificación de la pieza. La frecuencia de verificación es la mínima para garantizar la validez del mecanizado. La ficha de control recoge todos los elementos necesarios para la verificación.</i>	
2	<i>Los útiles de medición elegidos no son los especificados y no garantizan la verificación de la pieza. La frecuencia de verificación no es la mínima para garantizar la validez del mecanizado. La ficha de control no recoge todos los elementos necesarios para la verificación.</i>	
1	<i>No se han elegido los útiles de medición ni la frecuencia de verificación y la ficha de control no recoge los elementos necesarios.</i>	

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 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.

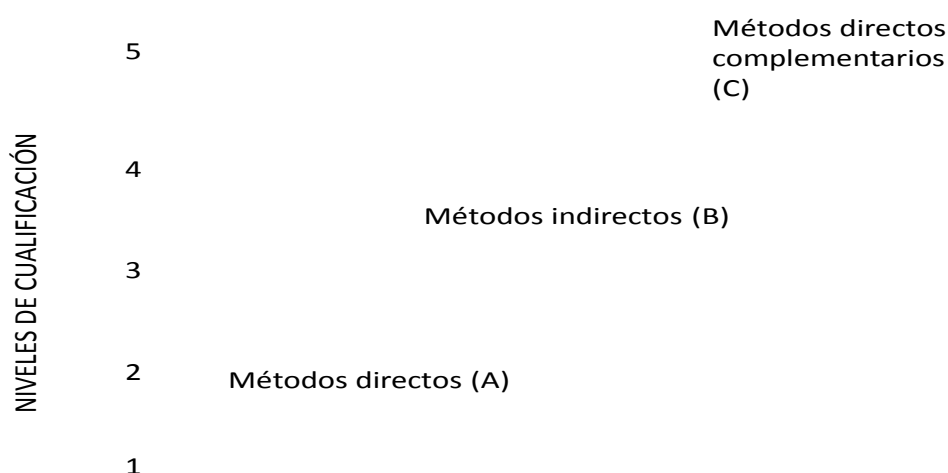
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección

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 U.C. 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 un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. 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 adaptar los planos de fabricación para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista estructurada profesional 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 1. En este nivel tiene importancia el dominio de destrezas manuales, por lo que 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