



GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC2151_3: Elaborar moldes para la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: FABRICACIÓN DE
MOLDES Y MATRICES PARA LA PRODUCCIÓN DE PIEZAS
POLIMÉRICAS Y DE ALEACIONES LIGERAS**

Código: FME643_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 UC2151_3: Elaborar moldes para la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros.

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 Elaborar moldes para la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros, 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. Verificar la información técnica para el diseño de moldes a partir del plano de la pieza y de las especificaciones del pedido del molde, asegurando la moldeabilidad y proponiendo recomendaciones de diseño.

- 1.1 El material a moldear, la forma y dimensiones de la pieza y las tolerancias de medida se verifican, comprobando el plano de fabricación, para garantizar el acabado descrito en el proyecto de elaboración.
- 1.2 Las características del molde (tipo de producción, vida útil, máquina de moldeo, entre otros) se verifican, atendiendo a las especificaciones del proyecto para asegurar la funcionalidad del conjunto.
- 1.3 Las superficies con dificultades para el desmoldeo y llenado de la cavidad durante el proceso de fabricación, se analizan, verificando el plano de la pieza y las especificaciones del pedido del molde.

2. Configurar el molde, para moldeo de plásticos y metales ligeros, aportando soluciones constructivas y, determinando las características, disposición, dimensiones y coste de componentes y conjuntos.

- 2.1 La elaboración de los moldes se efectúa, atendiendo a las características (forma, pliegues, medidas, entre otros) y limitaciones de los procesos (físicas, térmicas, entre otros) y medios empleados en su fabricación.
- 2.2 Los materiales para la fabricación del molde se seleccionan, garantizando la resistencia, acabado, coste y calidad establecidos en el proyecto de fabricación.
- 2.3 Los tratamientos térmicos y superficiales de moldes se determinan, atendiendo a necesidades constructivas y acabado final, para garantizar el acabado de proyecto en la fabricación de la pieza.
- 2.4 La elaboración de los moldes se verifica, optimizando el coste de fabricación y mantenimiento en su vida útil, para garantizar la eficiencia en el proceso.
- 2.5 El molde se modifica, atendiendo a los resultados de los ensayos, para garantizar su funcionalidad.
- 2.6 La homologación del molde se efectúa, garantizando la finalidad del proceso de fabricación, las pruebas y ensayos, para verificar la funcionalidad de fabricación y eficiencia.

3. Calcular el dimensionado de componentes y sistemas del molde, para garantizar el producto final, atendiendo a los datos descritos en la configuración de la fabricación.

- 3.1 Las sollicitaciones de esfuerzo o carga que se producen en el molde se determinan, analizando el fenómeno que las provoca.
- 3.2 Las fuerzas que intervienen (torsión, flexión, cizalladura, compresión, rotura, fluencia, entre otros) en la deformación estructural del molde se calculan, garantizando su supresión a valor cero, para fabricar sin alteraciones en forma y volumen.
- 3.3 Los cálculos se ejecutan, utilizando los coeficientes de seguridad (rotura, vida, entre otros) y garantizando las especificaciones técnicas del proyecto.

- 3.4 La forma y dimensión de los elementos que componen los moldes (estructuras, elementos de unión, entre otros) se configuran, atendiendo a los resultados de los cálculos obtenidos y, garantizando su funcionalidad en el proceso de fabricación.
- 3.5 Los elementos normalizados (tornillos, pasadores, chavetas, guías, entre otros) se seleccionan, atendiendo a las solicitudes a los que están sometidos (torsión, flexión, entre otros) y las características aportadas por el fabricante.

4. Elaborar el modelo virtual y los planos técnicos para la fabricación del molde y sus componentes, utilizando la herramienta informática de diseño asistido por ordenador (CAD).

- 4.1 El molde se elabora, atendiendo al tipo de fabricación, al mantenimiento y el montaje (accesibilidad, utilización de herramientas normalizadas, facilidad de montaje, posibilidad de automatización, entre otros), asegurando la ausencia de fallas en el proceso de construcción y utilización.
- 4.2 Los planos se elaboran, garantizando las normas de representación gráfica (formatos de planos, líneas de dibujo, acotación, tolerancias, vistas, secciones, entre otros) y, asegurando las características de proyecto de fabricación (medidas, formas, entre otros).
- 4.3 El conjunto de planos de fabricación del molde se elabora, utilizando medios informáticos - diseño asistido por ordenador (CAD) -, arrancando el "software" de producción, introduciendo los valores (medidas, tolerancias, holguras, entre otros) de proyecto y creando una imagen esquematizada del producto final.
- 4.4 Los elementos del molde se representan, utilizando formas constructivas estandarizadas (entallas, estriados, tornillos, entre otras) para garantizar su transversalidad.

5. Verificar que el desarrollo del proyecto obedece a las especificaciones de diseño, para asegurar la calidad del producto y el cumplimiento de las normas sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 5.1 El procedimiento de verificación se realiza, contemplando aspectos de calidad del producto, normativa y reglamentación específicas, funcionalidad, seguridad, costes, utillajes, fabricabilidad, materiales, elementos diseñados, planos de conjunto y despiece y manual de uso y mantenimiento, además del AMFE de diseño y su actualización.
- 5.2 Los diferentes elementos diseñados responden al objetivo marcado por las especificaciones técnicas que hay que cumplir.
- 5.3 Las verificaciones más relevantes que deben realizarse se especifican en las pautas de control.
- 5.4 El acotado de planos se contrasta con las características técnicas y con los planos de conjunto del producto y se realiza en función del proceso de mecanizado al que debe someterse la superficie.



Financiado por
la Unión Europea

5.5 Las pautas de mecanizado que se establecen aseguran la fabricación del utillaje según las características de diseño.

5.6 La verificación del desarrollo del proyecto se determina atendiendo a criterios de calidad y según el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

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 **UC2151_3: Elaborar moldes para la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Documentación técnica relacionada con el diseño de moldes

- Interpretación de planos.
- Hojas de pedidos de moldes.
- Catálogos de componentes normalizados de moldes.
- Normas de diseño y fabricación de moldes.
- Manuales de uso y mantenimiento para moldes.

2. Características de los moldes en la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros

- Parámetros de diseño.
- Tipos de moldes.
- Materiales utilizados en la fabricación de moldes y piezas moldeadas.
- Tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales para moldes y piezas moldeadas.
- Mantenimiento de moldes.
- Condicionantes del proceso de conformado de piezas moldeadas.
- Proceso de selección de materiales.
- Homologación de moldes.
- Manuales de uso y mantenimiento para moldes.
- Elementos estandarizados para moldes.

3. Cálculos para dimensionar los componentes del molde en fabricación

- Solicitaciones mecánicas en moldes.
- Coeficientes de seguridad en moldeado.
- Refrigeración de moldes.
- Canales de colada.
- Selección de elementos y materiales usando catálogos.
- Costes de diseño y fabricación de moldes.
- Normas de representación gráfica propias del moldeado.
- Ajustes y tolerancias.
- Mantenimiento.
- Elementos de protección, manipulación y transporte.

4. Verificación del diseño de moldes

- Procedimientos de verificación.
- Normativa de calidad.
- AMFE de diseño.

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.
- Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Demostrar interés por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.
- Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.
- Promover la igualdad de trato y oportunidades entre mujeres y hombres, evitando discriminaciones, directas o indirectas, por razón de sexo.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.

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

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

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

En el caso de la “UC2151_3: Elaborar moldes para la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros”, 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 elaborar moldes para la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros, cumpliendo la normativa relativa a la protección medioambiental, planificando la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Configurar el molde verificando la información técnica para el diseño.
2. Elaborar el molde virtual.
3. Verificar el desarrollo del proyecto.

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>
----------------------------	--

<p><i>Exactitud en la configuración del molde verificando la información técnica para el diseño.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Verificación del material a moldear, la forma y dimensiones de la pieza y las tolerancias de medida.- Verificación de las características del molde.- Realización de los moldes.- Selección de los materiales.- Determinación de los tratamientos térmicos y superficiales.- Modificación del molde si procede.- Realización de la homologación del molde. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Destreza en la elaboración del molde virtual.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Cálculo de las fuerzas que intervienen en la deformación estructural del molde.- Realización de los cálculos.- Configuración de la forma y dimensiones de los elementos que componen los moldes.- Selección de los tornillos, pasadores, chavetas, guías.- Elaboración del molde, de los planos de fabricación del molde.- Representación de los elementos del molde. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<p><i>Rigor en la verificación del desarrollo del proyecto.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Realización del procedimiento de verificación.- Especificación de las verificaciones mas relevantes.- Comprobación del acorado de planos con las características técnicas.- Establecimiento de las pautas de mecanizado.- Determinación de las verificaciones del desarrollo del proyecto. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

Escala A

4	<i>Para configurar el molde verificando la información técnica para el diseño, verifica el material a moldear, la forma y dimensiones de la pieza y las tolerancias de medida. Verifica las características del molde. Realizar los moldes. Selecciona los materiales. Determina los tratamientos térmicos y superficiales. Modifica el molde si procede. Realiza la homologación del molde.</i>
3	<i>Para configurar el molde verificando la información técnica para el diseño, verifica el material a moldear, la forma y dimensiones de la pieza y las tolerancias de medida. Verifica las características del molde. Realizar los moldes. Selecciona los materiales. Determina los tratamientos térmicos y superficiales. Modifica el molde si procede. Realiza la homologación del molde, pero comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para configurar el molde verificando la información técnica para el diseño, verifica el material a moldear, la forma y dimensiones de la pieza y las tolerancias de medida. Verifica las características del molde. Realizar los moldes. Selecciona los materiales. Determina los tratamientos térmicos y superficiales. Modifica el molde si procede. Realiza la homologación del molde, pero comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No configurar el molde verificando la información técnica para el diseño.</i>

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

Escala B

4	<i>Para elaborar el molde virtual, calcula las fuerzas que intervienen en la deformación estructural del molde. Realiza los cálculos. Configura la forma y dimensiones de los elementos que componen los moldes. Selecciona los tornillos, pasadores, chavetas, guías. Elabora el molde, de los planos de fabricación del molde. Representa los elementos del molde.</i>
3	<i>Para elaborar el molde virtual, calcula las fuerzas que intervienen en la deformación estructural del molde. Realiza los cálculos. Configura la forma y dimensiones de los elementos que componen los moldes. Selecciona los tornillos, pasadores, chavetas, guías. Elabora el molde, de los planos de fabricación del molde. Representa los elementos del molde, pero comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para elaborar el molde virtual, calcula las fuerzas que intervienen en la deformación estructural del molde. Realiza los cálculos. Configura la forma y dimensiones de los elementos que componen los moldes. Selecciona los tornillos, pasadores, chavetas, guías. Elabora el molde, de los planos de fabricación del molde. Representa los elementos del molde, pero comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No elabora el molde virtual.</i>



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

Escala C

4	<i>Para verificar el desarrollo del proyecto, realiza el procedimiento de verificación. Especifica las verificaciones mas relevantes. Comprueba el acorado de planos con las características técnicas. Establece las pautas de mecanizado. Determina las verificaciones del desarrollo del proyecto.</i>
3	<i>Para verificar el desarrollo del proyecto, realiza el procedimiento de verificación. Especifica las verificaciones mas relevantes. Comprueba el acorado de planos con las características técnicas. Establece las pautas de mecanizado. Determina las verificaciones del desarrollo del proyecto, pero comete ligeras irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para verificar el desarrollo del proyecto, realiza el procedimiento de verificación. Especifica las verificaciones mas relevantes. Comprueba el acorado de planos con las características técnicas. Establece las pautas de mecanizado. Determina las verificaciones del desarrollo del proyecto, pero comete amplias irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No verifica el desarrollo del proyecto.</i>

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

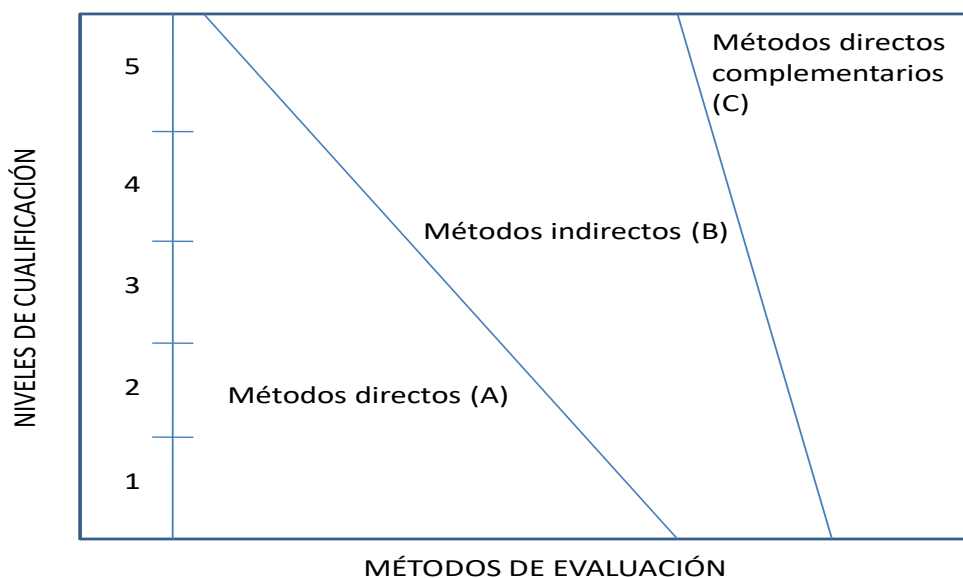
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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)



Financiado por
la Unión Europea

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

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

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

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de Elaborar moldes para la obtención de piezas poliméricas y de metales ligeros, 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 "3" y sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. 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.