



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP0589_3: Definir procesos operacionales de fundición”

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

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 los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP0589_3: Definir procesos operacionales de fundición.

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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 la definición de procesos operacionales de fundición, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en los elementos de la competencia del estándar de competencias profesionales, y dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

1. Determinar las materias primas requeridas para la fabricación de piezas por fundición, a partir de la documentación técnica, en función del procedimiento seleccionado y los materiales disponibles, cumpliendo con las especificaciones de fabricación y calidad requerida.

- 1.1 Las características de la materia prima se determinan en función de las especificaciones que ha de cumplir la pieza a fabricar.
- 1.2 Los materiales se seleccionan entre los disponibles en el mercado, en función de las especificaciones técnicas que afecten al proceso de fundición establecidas por los fabricantes y proveedores.
- 1.3 El estado en el que ha de suministrarse la materia prima se especifica, garantizando el cumplimiento de los requisitos del proceso de fundición.
- 1.4 La cantidad, calidad y proporciones de los materiales a fundir se determinan de forma que se cumplan las especificaciones y composición requeridas con el menor coste posible.

2. Elaborar el método de trabajo para cada fase de la producción en fundición a partir de la documentación técnica para asegurar la factibilidad de la fabricación con la calidad requerida y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 2.1 La hoja de proceso se elabora describiendo secuencialmente las fases y operaciones del proceso de fundición.
- 2.2 Los parámetros para cada operación se establecen, asegurando la calidad del producto y optimizando el tiempo.
- 2.3 Los útiles y herramientas se definen, asegurando la realización de las operaciones con la calidad establecida y la seguridad requerida.
- 2.4 Los planos y croquis se dibujan, permitiendo el diseño y la ejecución de los utillajes y herramientas específicas para la producción del producto.
- 2.5 Los tiempos de fabricación se calculan utilizando las técnicas establecidas, previendo los tiempos de puesta a punto, de operación y de máquina.
- 2.6 Los aparatos de control que deben utilizarse en cada verificación y las tolerancias admisibles se especifican en función de la variable y de la magnitud a medir.

3. Definir las especificaciones de las máquinas y útiles requeridos para conseguir los objetivos de producción, a partir de la información técnica del producto y del plan de producción, teniendo en cuenta las normas de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente.

- 3.1 Las máquinas, hornos, mezcladoras, utillajes e instalaciones se adecuan a las dimensiones, formas y tolerancias de los productos que se deben fabricar.

- 3.2 Las características (potencia, tamaño, prestaciones, u otras) de las máquinas e instalaciones se definen en función de los objetivos de producción.
- 3.3 Los medios de producción se seleccionan de forma que tengan un nivel tecnológico competitivo, rentabilicen óptimamente la inversión y consigan la calidad establecida.
- 3.4 La distribución en planta de la maquinaria e instalaciones de procesos de fundición propuestos se establece con criterios de eficiencia y seguridad, evitando las interferencias en los procesos productivos.
- 3.5 Las nuevas máquinas, hornos, mezcladoras, utillajes e instalaciones se seleccionan priorizando tecnologías y procesos limpios que reduzcan el consumo energético y minimicen los residuos generados.

4. Mantener actualizada y organizada la documentación técnica necesaria para el desarrollo del proceso de fundición.

- 4.1 Los informes históricos (Análisis Modal de Fallos y Efectos “AMFE” u otros) se cumplimentan, incluyendo las modificaciones (de forma, de dimensiones, proceso u otras) que se producen a lo largo de la producción.
- 4.2 La documentación técnica se actualiza y organiza, permitiendo un fácil acceso a catálogos, revistas, manual de calidad, planos, u otra información relevante.
- 4.3 La documentación se codifica según las normas establecidas y en el soporte indicado.
- 4.4 Las pautas para la revisión y actualización de la documentación técnica se establecen asegurando el mantenimiento al día de la misma.

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 los elementos de la competencia del **ECP0589_3: Definir procesos operacionales de fundición**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Representación gráfica en fundición.

- Normas de dibujo.
- Vistas, cortes y secciones.
- Acotación. Tolerancias. Signos de mecanizado.

2. Materiales que intervienen en los procesos de fundición.

- Metales ferrosos. Clasificación.
- Metales no ferrosos. Clasificación.

- Fundiciones. Clasificación. Tipo. Aplicaciones.

3. *Tratamientos térmicos y superficiales realizados en los procesos de fundición.*

- Tipos. Aplicaciones. Procedimientos.
- Influencia sobre las características de los materiales.

4. *Transformaciones metalúrgicas.*

- Diagramas de equilibrio.
- Curvas de enfriamiento.
- Constituyentes micrográficos y macrográficos.

5. *Estructuras metalográficas.*

- Fases.
- Distribución.
- Forma.
- Defectos.

6. *Propiedades de los materiales usados en fundición.*

- Físicas.
- Químicas.
- Mecánicas.
- Tecnológicas.

7. *Procesos de fabricación en fundición*

- Fabricación por fundición.
- Equipos e instalaciones para la fundición.
- Procesos de almacenaje, manipulación y transporte.
- Procesos de acabado.
- Análisis de tiempos y costes en fundición: Cálculo de tiempos del proceso de fundición. Cálculo de costes.
- Seguridad y medio ambiente en fundición: Prevención de riesgos laborales aplicable a procesos de fundición. Protección del medio ambiente aplicable a procesos de fundición.

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.

- Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

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 del "ECP0589_3: Definir procesos operacionales de fundición", 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 definir el proceso de fundición de una aleación metálica de acero al carbono, a partir del procedimiento y las especificaciones de fabricación. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades o aspectos.

1. Determinar los materiales necesarios para llevar a cabo el proceso.
2. Establecer el proceso, determinando las fases y operaciones, parámetros de trabajo, utillajes y herramientas, tiempos de fabricación y pautas de control.
3. Determinar las instalaciones, máquinas y útiles requeridos en el proceso.
4. Actualizar y organizar la documentación técnica del proceso de fundición.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas para 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.

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:

Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Idoneidad en la determinación de los materiales necesarios para el proceso de fundición.</i>	- Determinación de la materia prima en función de las especificaciones de la pieza a producir. - Selección de los materiales componentes en función de las especificaciones técnicas del proveedor. - Comprobación del estado de suministro de la materia prima. - Determinación de proporciones, cantidades y calidades de los componentes de la fundición. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i>
<i>Rigurosidad en el establecimiento del proceso de fundición.</i>	- Determinación y secuenciación de las fases y operaciones del proceso. - Establecimiento de parámetros de trabajo para cada operación. - Selección de útiles y herramientas para cada operación. - Definición de utillajes y herramientas específicas para la producción. - Establecimiento de los tiempos de fabricación (puesta a punto, operación y de máquina).

	- Selección de aparatos de control para cada operación. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i>
<i>Idoneidad en la determinación de las máquinas, instalaciones y útiles para el proceso de fundición.</i>	- Selección de máquinas, instalaciones y útiles. - Distribución en planta de las máquinas e instalaciones. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i>
<i>Calidad en la actualización y organización de la documentación técnica del proceso de fundición.</i>	- Cumplimentación de informes históricos (AMFE u otros). - Pautas de codificación, revisión y actualización de documentación. - Archivo de la documentación. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i>

Escala A

5	<i>Determina los tipos, cantidades, geometrías y dimensiones de los materiales requeridos para llevar a cabo el proceso de fundición según las especificaciones de la pieza a producir. Selecciona los materiales en función de las especificaciones técnicas del proveedor. Comprueba el estado de suministro de la materia prima conforme a criterios de calidad establecidos. Determina las proporciones, cantidades y calidades de los componentes de la fundición acorde a las especificaciones de la pieza a producir.</i>
4	<i>Determina los tipos más relevantes así como las cantidades, geometrías y dimensiones de los materiales requeridos para llevar a cabo el proceso de fundición sin incidencias. Selecciona los materiales en función de las especificaciones técnicas del proveedor. No comprueba el estado de suministro de la materia prima conforme a criterios de calidad establecidos. Determina las proporciones, cantidades y calidades de los componentes de la fundición acorde a las especificaciones de la pieza a producir.</i>
3	<i>Determina algunas características del material aunque no son relevantes para llevar a cabo el proceso de fundición según las especificaciones de la pieza a producir. Selecciona los materiales en función de las especificaciones técnicas del proveedor. No comprueba el estado de suministro de la materia prima conforme a criterios de calidad establecidos. No determina las proporciones, cantidades y calidades de los componentes de la fundición acorde a las especificaciones de la pieza a producir.</i>

2	<i>Determina algunas características del material aunque no son relevantes para llevar a cabo el proceso de fundición según las especificaciones de la pieza a producir. No selecciona los materiales en función de las especificaciones técnicas del proveedor. No comprueba el estado de suministro de la materia prima conforme a criterios de calidad establecidos. No determina las proporciones, cantidades y calidades de los componentes de la fundición acorde a las especificaciones de la pieza a producir.</i>
1	<i>No determina los tipos, cantidades, geometrías y dimensiones de los materiales requeridos para llevar a cabo el proceso de fundición según las especificaciones de la pieza a producir. No selecciona los materiales en función de las especificaciones técnicas del proveedor. No comprueba el estado de suministro de la materia prima conforme a criterios de calidad establecidos. No determina las proporciones, cantidades y calidades de los componentes de la fundición acorde a las especificaciones de la pieza a producir.</i>

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

Escala B

5	<i>Determina y secuencia ordenadamente las fases y operaciones para la consecución del proceso. Determina los parámetros de trabajo en función de la operación a realizar. Selecciona y define los útiles y herramientas específicas necesarias para cada operación. Calcula los tiempos de fabricación teniendo en cuenta la producción establecida. Selecciona los aparatos de control específicos para cada operación.</i>
4	<i>Determina y secuencia ordenadamente las fases y operaciones para la consecución del proceso. Determina los parámetros de trabajo en función de la operación a realizar, cometiendo fallos no relevantes. Selecciona y define los útiles y herramientas específicas necesarias para cada operación. Calcula los tiempos de fabricación teniendo en cuenta la producción establecida. Selecciona los aparatos de control específicos para cada operación.</i>
3	<i>Determina y secuencia ordenadamente las fases y operaciones para la consecución del proceso. Determina los parámetros de trabajo en función de la operación a realizar, cometiendo fallos relevantes. Selecciona y define útiles y herramientas, aunque alguna no es específica de la operación. No calcula los tiempos de fabricación teniendo en cuenta la producción establecida. Selecciona los aparatos de control específicos para cada operación.</i>
2	<i>Determina y secuencia pero no ordenadamente las fases y operaciones para la consecución del proceso. No determina los parámetros de trabajo en función de la operación a realizar. Selecciona y define útiles y herramientas, aunque alguna no es específica de la operación. No calcula los tiempos de fabricación teniendo en cuenta la producción establecida. Selecciona los aparatos de control específicos para cada operación.</i>

1	<i>No determina y ni secuencia las fases y operaciones para la consecución del proceso. No determina los parámetros de trabajo en función de la operación a realizar. No selecciona y define útiles y herramientas específicas para cada operación. No calcula los tiempos de fabricación teniendo en cuenta la producción establecida. No selecciona los aparatos de control específicos para cada operación.</i>
---	--

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

Escala C

5	<i>Determina las máquinas, instalaciones y útiles para el proceso de fundición. Define las características de las máquinas e instalaciones. Realiza la distribución en planta de las máquinas e instalaciones en función del proceso más eficaz.</i>
4	<i>Determina las máquinas, instalaciones y útiles para el proceso de fundición. Define las características de las máquinas e instalaciones. Realiza la distribución en planta de las máquinas e instalaciones, aunque sin conseguir el proceso más eficaz.</i>
3	<i>Determina las máquinas, instalaciones y útiles para el proceso de fundición. Define las características de las máquinas e instalaciones. No realiza la distribución en planta de las máquinas e instalaciones.</i>
2	<i>Determina las máquinas, instalaciones y útiles para el proceso de fundición. No define las características de las máquinas e instalaciones. No realiza la distribución en planta de las máquinas e instalaciones.</i>
1	<i>No determina las máquinas, instalaciones y útiles para el proceso de fundición. No define las características de las máquinas e instalaciones. No realiza la distribución en planta de las máquinas e instalaciones.</i>

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

Escala D

5	<i>Cumplimenta en el lugar correspondiente los informes históricos, así como las modificaciones que se realizan a lo largo del proceso. Define de forma eficaz las pautas de codificación, revisión y actualización de documentación. Actualiza, organiza y archiva la documentación técnica, permitiendo un fácil acceso a la información relevante.</i>
---	---

4	<i>Cumplimenta en el lugar correspondiente los informes históricos, así como las modificaciones que se realizan a lo largo del proceso. Define aunque no de la forma más eficaz las pautas de codificación, revisión y actualización de documentación. Actualiza, organiza y archiva la documentación técnica, permitiendo un fácil acceso a la información relevante.</i>
3	<i>Cumplimenta en el lugar correspondiente los informes históricos, pero no realiza las modificaciones que se producen a lo largo del proceso. Define aunque no de la forma más eficaz las pautas de codificación, revisión y actualización de documentación. Actualiza, organiza y archiva la documentación técnica, permitiendo un fácil acceso a la información relevante.</i>
2	<i>Cumplimenta en el lugar correspondiente los informes históricos, pero no realiza las modificaciones que se producen a lo largo del proceso. No define las pautas de codificación, revisión y actualización de documentación. No actualiza, ni organiza, ni archiva la documentación técnica, impidiendo así el fácil acceso a la información relevante.</i>
1	<i>No cumplimenta los informes históricos, ni realiza las modificaciones que se producen a lo largo del proceso. No define las pautas de codificación, revisión y actualización de documentación. No actualiza, ni organiza, ni archiva la documentación técnica, impidiendo así el fácil acceso a la información relevante.</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 ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES 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 del estándar de competencias profesionales, 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.

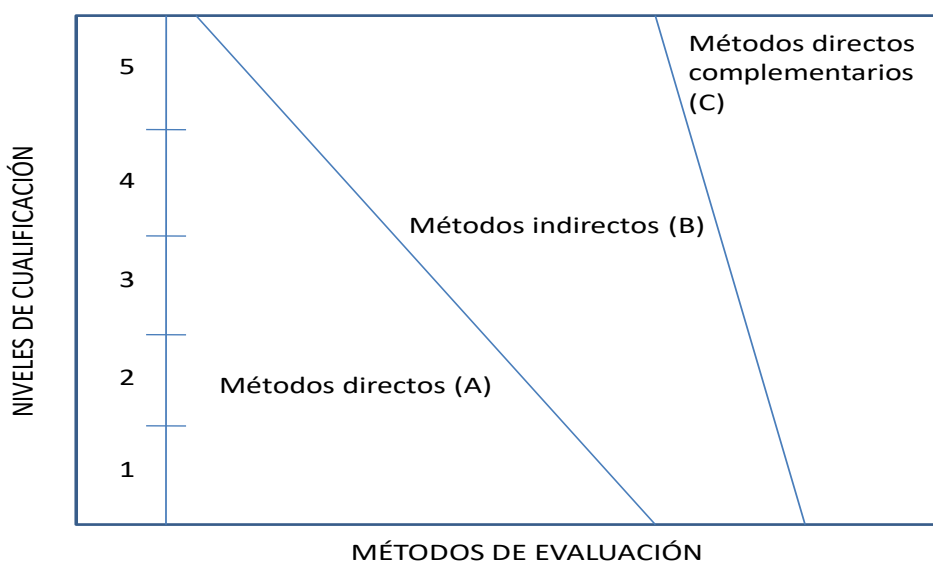
Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- 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 del ECP. 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 la definición de procesos operacionales de fundición, 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 el ECP, 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 los elementos de la competencia 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) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel “3” y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en 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.
- 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.