



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE
EDUCACIÓN, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL
DE LAS CUALIFICACIONES

GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

**“ECP2162_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de máquinas
de mecanizado por decoletaje”**



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 ECP2162_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de máquinas de mecanizado por decoletaje.

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 principales y secundarias que intervienen en la gestión y supervisión del mantenimiento de máquinas de mecanizado por decoletaje, y que se indican a continuación:

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

1. Planificar el mantenimiento preventivo de máquinas de decoletaje para mantener la capacidad de producción, en condiciones de calidad y



cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección de medio ambiente.

- 1.1 Establecer la frecuencia de engrase de la máquina y utillaje en función de las condiciones de trabajo (refrigerante y materia prima) y el manual de mantenimiento de la máquina.
- 1.2 Planificar las operaciones de limpieza (extracción de virutas, limpieza de pinzas y portaherramientas, entre otros) en función de las condiciones de trabajo.
- 1.3 Establecer la sustitución de los refrigerantes en función del tipo y de la degradación observada.
- 1.4 Determinar el filtrado del refrigerante en función de los circuitos disponibles en cada máquina.
- 1.5 Programar las operaciones de mantenimiento teniendo en cuenta la normativa vigente, los criterios de calidad y el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
- 1.6 Programar las operaciones de mantenimiento en función de las cargas productivas de las máquinas.
- 1.7 Programar la sustitución de los elementos sometidos a desgaste y fatiga en función de los criterios establecidos en el manual de mantenimiento, según los defectos observados o las desviaciones de las variables de funcionamiento.

2. Ejecutar las operaciones del mantenimiento preventivo comprobando que se realiza en condiciones de calidad y cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 2.1 Ejecutar las operaciones de mantenimiento preventivo teniendo en cuenta la normativa vigente, los criterios de calidad y el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
- 2.2 Verificar las operaciones de mantenimiento preventivo comprobando los registros y partes de mantenimiento.
- 2.3 Verificar los niveles de mínimos de lubricante y los registros de ejecución.
- 2.4 Comprobar la limpieza programada visualmente para que cumpla con lo establecido en la ficha de instrucciones.
- 2.5 Verificar la sustitución de los refrigerantes y filtros comprobando los registros de mantenimiento.
- 2.6 Tratar los residuos de acuerdo a las especificaciones recogidas en las normas de protección del medio ambiente.
- 2.7 Comprobar el PH del refrigerante según la ficha de instrucciones.
- 2.8 Añadir soluciones compensadoras de ajuste al refrigerante según la ficha de instrucciones.

3. Coordinar la reparación de averías en máquinas e instalaciones, atendiendo a criterios de calidad, cumpliendo con las normas de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

- 3.1 Determinar la necesidad de reparación según los fallos detectados en la máquina, periféricos o instalaciones.
- 3.2 Determinar la intervención para solucionar la avería en función de su tipología (mecánica, neumática, hidráulica, eléctrica, entre otras).
- 3.3 Resolver la avería coordinando los distintos recursos, minimizando la parada de producción y los costes.
- 3.4 Reparar averías en máquinas e instalaciones teniendo en cuenta la normativa vigente, los criterios de calidad y el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.
- 3.5 Documentar los datos de la avería y su solución para su análisis posterior.



- 3.6 Registrar los datos de la avería y su solución para su análisis posterior.
- 3.7 Analizar la avería para evitar futuras paradas y mejorar el mantenimiento programado.

4. Proponer mejoras (modernización, ciclo de vida, precisión, entre otras) en los medios de producción para su optimización.

- 4.1 Definir las áreas de mejora en función de los análisis de producción, mantenimiento e ingeniería.
- 4.2 Proponer soluciones para evitar futuras paradas y mejorar el mantenimiento programado.
- 4.3 Proponer mejoras en base al análisis del histórico de averías e intervenciones de mantenimiento.
- 4.4 Proponer propuestas de mejora basadas en la observación de otros procesos o soluciones en otras máquinas de mecanizado.
- 4.5 Ejecutar mejoras modificando equipos o incluyendo nuevos medios o tecnologías en las máquinas o instalaciones.
- 4.6 Documentar las mejoras en máquinas, equipos o instalaciones para su fabricación o adquisición.
- 4.7 Analizar la implantación de la mejora midiendo y valorando su eficiencia.

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 los elementos de la competencia del ECP2162_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de máquinas de mecanizado por decoletaje. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Planificación del mantenimiento preventivo de máquinas de decoletaje.

- Tipos de mantenimiento y técnicas de aplicación.
- Técnicas de mantenimiento para mejorar la eficiencia del sistema productivo.
- Operaciones de limpieza en maquinaria de decoletaje.
- Mantenimiento de sistemas refrigerantes en máquinas de decoletaje.
- Identificación y gestión de los elementos de máquina sometidos a desgaste y fatiga.
- Técnicas de programación de recursos, cargas de producción.
- Técnicas para la gestión de la relación carga/capacidad.
- Presupuestación de operaciones de mantenimiento.

2. Ejecución de las operaciones de mantenimiento.

- Estructura, partes y componentes de las máquinas de decoletaje sujetos a mantenimiento preventivo.
- Documentación del proceso de mantenimiento.
- Procedimientos de lubricación y engrase en máquinas de decoletaje.
- Refrigerantes-lubricantes utilizados en el mecanizado por decoletaje.
- Medición de PH en refrigerantes.
- Soluciones compensadoras de PH.
- Filtrado de refrigerantes.



- Tratamiento de residuos (chatarras, lubricantes, refrigerantes).

3. Coordinación de la reparación de averías en máquinas e instalaciones.

- Gestión de equipos.
- Comunicación
- Técnicas de resolución de problemas.
- Fallos típicos en las máquinas, equipos y sistemas utilizados en decoletaje.
- Procedimientos de mantenimiento: Mantenimiento mecánico, neumático, hidráulico, eléctrico.
- Registro y análisis de incidencias de mantenimiento.

4. Proposición de mejoras (modernización, ciclo de vida, precisión, entre otras) en los medios de producción.

- Dinámicas de grupo.
- Herramientas de creatividad.
- Técnicas para el incremento de la capacidad y la eficiencia de la producción.
- Análisis y gestión de los costes de producción.
- Herramientas para la mejora de la calidad.
- Análisis estadísticos de datos de averías.
- Documentación de propuestas de mejora.

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta ESTÁ•NDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

- Estructura y organización del mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones de fabricación por decoletaje:
 - Función, objetivos, tipos.
 - Preparación de los trabajos de mantenimiento.
 - Planificación y programación. Programas informáticos de gestión.
 - Inspecciones.
- Optimización de la gestión económica del mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones de fabricación por decoletaje:
 - Coste y productividad del mantenimiento.
 - Criterios de fiabilidad, subsistencia y disponibilidad de máquinas y equipos.
 - Programas informáticos de gestión.
- Eficacia del mantenimiento:
 - Tipología de las averías en las máquinas y equipos de decoletaje.
 - Métodos de mantenimiento (TPM, entre otros).
 - Sistemas expertos.
- Gestión del mantenimiento asistido por ordenador:
 - Bases de datos.
 - Programas informáticos de gestión del mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.
 - Gestión de repuestos.
- Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el mantenimiento de máquinas y equipos de decoletaje.



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 los compañeros y compañeras.
 - 1.1 Mantener una actitud tolerante y de respeto.
 - 1.2 Ser tolerante ante las actitudes y opiniones discrepantes.
 - 1.3 Preocuparse por mejorar activamente en el trabajo
 - 1.4 Responsabilizarse del trabajo individual y en equipo.

2. En relación con sus superiores:
 - 2.1 Cumplir el plan de trabajo y las orientaciones recibidas desde el o la superior responsable.
 - 2.2 Mostrar iniciativa en la búsqueda de soluciones y en la resolución de problemas.
 - 2.3 Participar y colaborar activamente con sus superiores avisando puntualmente de las incidencias.
 - 2.4 Ser diligente en la interpretación y ejecución de las instrucciones recibidas.
 - 2.5 Transmitir diligentemente la información generada (defectos y anomalías) a la persona responsable.
 - 2.6 Proponer mejoras en los procesos de trabajo.
 - 2.7 Comunicarse eficaz y fluidamente con sus superiores.

3. En relación con otros aspectos:
 - 3.1 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional.
 - 3.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional: puntualidad, orden, limpieza, entre otras.
 - 3.3 Distinguir entre ámbito profesional y personal.
 - 3.4 Mantener una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales.

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 de la ECP2162_3: Gestionar y supervisar el mantenimiento de máquinas de mecanizado por decoletaje, 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 gestionar y supervisar el mantenimiento de una máquina de decoletaje que utilice refrigerante de corte y tenga dispositivos electro-neumo-hidráulicos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Planificar el mantenimiento preventivo.
2. Supervisar/ejecutar las operaciones de del mantenimiento preventivo.
3. Proponer mejoras en los medios productivos para su optimización.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los equipos, material y documentación requeridos para el desarrollo de la SPE, recomendándose lo siguiente:
 - Partes de mantenimiento.
 - Registro del mantenimiento.
 - Manuales de mantenimiento y uso.
 - Estadísticas de incidencias y averías.
 - Ordenador con programa informático de gestión de mantenimiento asistido por ordenador.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales y protección de medio ambiente.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.



- Se valorará la competencia de respuesta a las contingencias, generando una incidencia durante el proceso.
- 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>Planificación del mantenimiento preventivo de la máquina.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Secuenciación de las tareas- Cronograma de las tareas. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala A.</i></p>
<i>Ejecución de las operaciones del mantenimiento preventivo de la máquina.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Limpieza del entorno de la máquina.- Engrase de la máquina.- Refrigerantes y filtros.- PH del refrigerante. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</i></p>
<i>Propuesta de mejoras en los medios productivos para su optimización.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Análisis del histórico de averías- Identificación de soluciones de mejora- Redacción de mejoras identificando el impacto previsible, las limitaciones y las condiciones para su implantación. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala C.</i></p>



Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales

- Comprobar el programa atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

El umbral de desempeño competente, requiere el cumplimiento total del criterio de mérito.

Escala A

5	<i>La secuenciación de las tareas de mantenimiento contempla todas las actividades necesarias según el Manual de mantenimiento de la máquina y las necesidades de los dispositivos instalados y establece quién y cómo las tiene que hacer; el cronograma recoge el momento de realizarlas contemplando las necesidades de producción e interfiere lo mínimo para alcanzar los objetivos.</i>
4	<i>La secuenciación de las tareas de mantenimiento contempla todas las actividades necesarias según el Manual de mantenimiento de la máquina y establece quién y cómo las tiene que hacer; el cronograma recoge el momento de realizarlas contemplando las necesidades de producción e interfiere lo mínimo para alcanzar los objetivos.</i>
3	<i>El cronograma recoge el momento de realizarlas pero no contempla las necesidades de producción e interfiere en la consecución de los objetivos.</i>
2	<i>La secuenciación de las tareas de mantenimiento no contempla todas las actividades necesarias según el Manual de mantenimiento de la máquina ni las necesidades de los dispositivos instalados.</i>
1	<i>No se planifica ni programa el mantenimiento.</i>

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

Escala B

5	<i>El entorno de la máquina se mantiene limpio y ordenado. La máquina se engrasa según las instrucciones del Manual de mantenimiento y con la periodicidad establecida. Los refrigerantes son los específicos para los materiales y las operaciones de mecanizado a realizar y se mantienen los filtros en estado operativo. El PH del refrigerante se mantiene dentro de los límites establecidos por el proveedor.</i>
4	<i>El entorno de la máquina se mantiene limpio. La máquina se engrasa según las instrucciones del Manual de mantenimiento y con la periodicidad establecida. Los refrigerantes son los específicos para los materiales y las operaciones de mecanizado a realizar y se mantienen los filtros en estado operativo.</i>
3	<i>Los refrigerantes no son los específicos para los materiales y las operaciones de mecanizado a realizar y los filtros se encuentran atascados. El PH del refrigerante se no se mantiene dentro de los límites establecidos por el proveedor.</i>
2	<i>El entorno de la máquina está sucio y desordenado. La máquina no se engrasa según las</i>

	<i>instrucciones del Manual de mantenimiento ni con la periodicidad establecida.</i>
1	<i>No se ejecuta el mantenimiento preventivo.</i>

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

Escala C

5	<i>Las propuestas de mejora tienen en cuenta el histórico de averías, el impacto previsible, las limitaciones y las condiciones para su implantación y están documentadas para fabricar los elementos necesarios para su desarrollo.</i>
4	<i>Las propuestas de mejora tienen en cuenta el histórico de averías, el impacto previsible y las condiciones para su implantación y están documentadas para fabricar los elementos necesarios para su desarrollo.</i>
3	<i>Las propuestas de mejora no tienen en cuenta el histórico de averías.</i>
2	<i>Las propuestas de mejora no están documentadas para fabricar los elementos necesarios para su desarrollo.</i>
1	<i>No se plantean propuestas de mejora.</i>

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

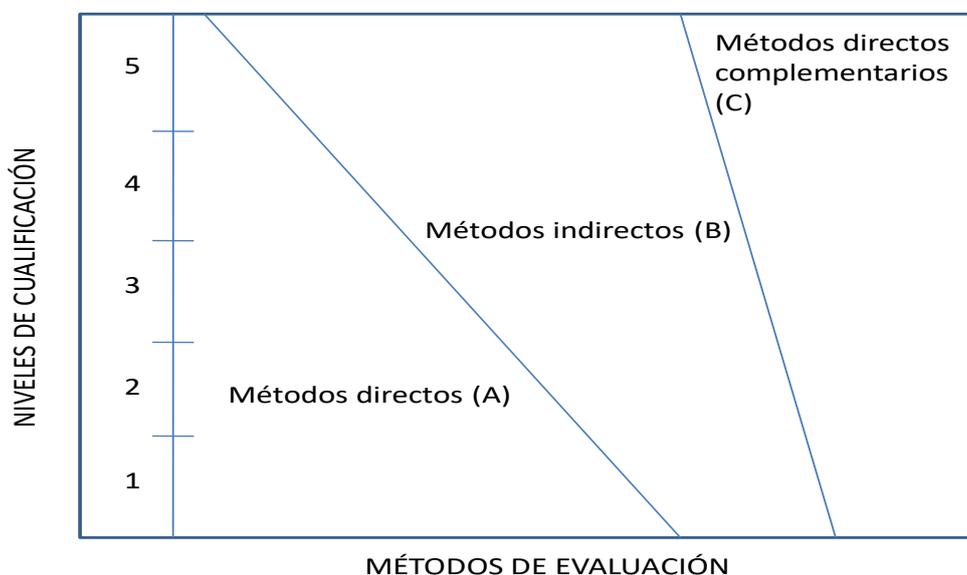
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
- Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la 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 la fabricación por decoletaje, 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) La evaluación de esta **ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES** presenta algunas limitaciones derivadas de la naturaleza de las actividades que la integran, en su gran mayoría relacionadas con la gestión y mayoritariamente verificables con rigor en un entorno real de trabajo con interrelaciones directas con personas a las que gestionar y coordinar. Por ello es aconsejable realizar preguntas abiertas al evaluado que permitan demostrar su experiencia en el ámbito de la gestión.



- e) 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.
- f) En el caso de que el candidato pretendiese acreditarse también en las ECP2159_3, ECP2160_3, ECP2161_3 y ECP2163_3, se podrían plantear situaciones profesionales de evaluación integradas.
- g) Por la importancia del “saber estar”, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerado.
- h) 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 comuniquen 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 dato.

