



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0095_2: Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MECANIZADO POR CORTE Y CONFORMADO

Código: FME034_2

NIVEL: 2



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0095_2: Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado.

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 la determinación de los procesos de mecanizado por corte y conformado, 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. Obtener la información técnica para la fabricación, partiendo del plano de la pieza y del plano de fabricación.

- 1.1 El tipo, características y dimensiones de partida del material que se ha de emplear, se identifican en la documentación técnica.
- 1.2 Los tratamientos térmicos y superficiales se identifican en el plano de fabricación, para su posterior aplicación, garantizando las propiedades requeridas de la pieza.
- 1.3 La forma y dimensiones de la pieza y las tolerancias geométricas, superficiales u otras, que delimitan la pieza a mecanizar, se identifican en el plano de fabricación.
- 1.4 Las superficies y elementos de referencia para proceder al mecanizado se identifican en el plano de fabricación.

2. Establecer el proceso de mecanizado a partir de los planos de despiece y de las especificaciones técnicas, asegurando la factibilidad del mecanizado y optimizando los tiempos y costes.

- 2.1 Las fases del mecanizado se establecen en función de la geometría de la pieza.
- 2.2 Las herramientas de corte se determinan en función de la geometría de la pieza y del tipo de material.
- 2.3 Los instrumentos de medición se seleccionan en función de las tolerancias permitidas.
- 2.4 Las operaciones de mecanizado se determinan en función del material de partida y de la calidad de las piezas que se han de obtener, así como en función del tipo de máquina que se va a emplear.
- 2.5 Los dispositivos para el transporte y manipulación de piezas se determinan en función de las dimensiones y peso de las piezas y atendiendo a criterios de seguridad.
- 2.6 Los parámetros de mecanizado (velocidad, cadencia de golpes, avance, profundidad, entre otros) se seleccionan en función del material y de las características de la pieza que hay que mecanizar, así como de las herramientas de corte y conformado (tipo, material, entre otros).
- 2.7 Las variables del proceso de trabajo se determinan en función de los resultados de los cálculos realizados.

3. Seleccionar los útiles y herramientas requeridos para el mecanizado, en función del tipo de pieza y del proceso de mecanizado.

- 3.1 Las herramientas y útiles se seleccionan en función del tipo de material, calidad requerida y disponibilidad de los equipos.
- 3.2 Las herramientas y útiles se eligen aplicando criterios de ahorro en cuanto a costes y tiempos de operación.



4. Determinar los utillajes necesarios para sujeción de piezas y herramientas, asegurando la factibilidad, optimizando el proceso y cumpliendo los objetivos de coste establecidos.

- 4.1 El croquis del utillaje se realiza según las normas de representación gráfica establecidas.
- 4.2 El utillaje se define a partir de los planos de fabricación, en función de las operaciones del proceso y atendiendo a criterios de ahorro de costes y de tiempos de fabricación.
- 4.3 El utillaje se define teniendo en cuenta criterios de rapidez y seguridad en las operaciones de desmontaje y montaje.

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 **UC0095_2: Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Planos de fabricación.

- Simbología, normalización, vistas, cortes, secciones, tolerancias, entre otros.
- Croquización.

2. Corte y conformado.

- Funcionamiento de las máquinas herramientas para corte y conformado de chapa.
- Procedimientos de corte y conformado.
- Formas y calidades que se obtienen con las máquinas de corte y conformado.

3. Herramientas y elementos auxiliares a la fabricación.

- Útiles de sujeción.
- Útiles de verificación.

4. Procesos de mecanizado.

- Hoja de Proceso. Hojas de Instrucciones. Formatos.
- Cálculo de parámetros de corte en las diferentes máquinas herramientas.

5. Costes de mecanizado.

- Cálculo de tiempos de fabricación: tiempos de corte de las distintas operaciones de mecanizado, tiempo de preparación, tiempo de operaciones manuales, tiempos imprevistos, entre otros.
- Coste de mecanizado.



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:

- Demostrar flexibilidad para entender los cambios.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
- Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

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 “UC0095_2: Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado”, 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 establecer el proceso corte y conformado



(máquinas, material en bruto, etapas, fases, operaciones, croquis de operación, utillajes, herramientas, instrumentos de verificación, parámetros de corte y tiempos de mecanizado) de una pieza de chapa de acero que requiera operaciones de corte, punzonado y plegado. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Selección de las máquinas, y materiales para obtener la pieza cortada, punzonada y plegada.
2. Secuenciación de las operaciones de corte, plegado y punzonado.
3. Croquización de operaciones, útiles y herramientas.
4. Selección de útiles de plegado y punzonado.
5. Selección de los instrumentos de verificación metrológica.
6. Cálculo de tiempos de tiempos y coste del corte, punzonado y plegado.
7. Cumplimentación de la hoja de proceso.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los planos de fabricación de las piezas a fabricar, con la información de formas, materiales, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales, entre otras.
- Se dispondrá de la relación de punzonadoras y plegadoras disponibles para mecanizar, así como un catálogo de materiales en bruto (chapa) y otro de punzones, matrices y útiles dobladores con las dimensiones comerciales y precios.
- Se planteará un supuesto de costes horarios de los recursos disponibles y una relación de tiempos no productivos de mecanizado para realizar el cálculo del coste.
- 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.

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>Adecuación de las punzonadoras y plegadoras seleccionadas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Máquinas herramientas.- Elementos de mantenimiento. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Adecuación de las etapas, fases y operaciones de corte, punzonado y plegado.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Etapas.- Fases.- Operaciones. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Adecuación de los útiles cortadores, punzonadores, dobladores e instrumentos de verificación a las necesidades del proceso.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Útiles cortadores y plegadores.- Útiles e instrumentos de verificación. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Exactitud en el cálculo de costes del punzonado y plegado.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Tiempo de mecanizado.- Coste de mecanizado <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i></p>
<i>Rigurosidad en la Cumplimentación de la "hoja de proceso" de mecanizado</i>	<ul style="list-style-type: none">- Contenido de la hoja de proceso.- Croquis de operaciones, herramientas y utillajes. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala E.</i></p>

Escala A

5	<i>Las punzonadoras y plegadoras propuestas para el proceso son las adecuadas para las operaciones a realizar, tienen las capacidades mínimas necesarias para la obtención de la pieza y son las más económicas de utilizar. Los elementos de transporte de piezas y útiles son los adecuados para el peso de los mismos y el transporte a realizar.</i>
4	<i>Las punzonadoras y plegadoras propuestas para el proceso tienen las capacidades necesarias para la obtención de la pieza a realizar. Los elementos de transporte de piezas y útiles son los adecuados para el peso de los mismos.</i>
3	<i>Las punzonadoras y plegadoras propuestas para el proceso no tienen las capacidades necesarias para la obtención de la pieza a realizar. Las materias primas seleccionadas desperdician material innecesariamente. Los elementos de transporte de piezas y útiles son los adecuados para el peso de los mismos.</i>
2	<i>Las punzonadoras y plegadoras propuestas para el proceso no pueden mecanizar las formas especificadas en los planos de fabricación de la pieza a realizar. Las materias primas seleccionadas desperdician material innecesariamente. Los elementos de transporte de piezas y útiles no son los adecuados para el peso de los mismos.</i>
1	<i>No define las punzonadoras y plegadoras, ni herramientas, ni los medios de transporte de piezas y útiles.</i>

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

Escala B

5	<i>Describe la secuencia correcta de las etapas para el punzonado y plegado de la pieza que permite su fabricación, especificando las partes de la pieza que va a hacer en cada una de ellas. Secuencia las fases y operaciones en cada máquina de punzonado y plegado de tal forma que se pueda mecanizar la pieza en el menor tiempo posible y con la calidad especificada en la documentación técnica.</i>
4	<i>Describe la secuencia correcta de las etapas para el punzonado y plegado de la pieza que permite su fabricación. Secuencia las fases y operaciones en cada máquina de punzonado y plegado de tal forma que se pueda mecanizar la pieza en el menor tiempo posible y con la calidad especificada en la documentación técnica.</i>

3	<i>Describe la secuencia correcta de las etapas para el punzonado y plegado de la pieza que permite su fabricación. La secuencia de las fases y operaciones en cada máquina de punzonado y plegado no permiten mecanizar la pieza.</i>
2	<i>La secuencia de las etapas, fases u operaciones del punzonado y plegado de la pieza no permite su fabricación.</i>
1	<i>No especifica las etapas, fases u operaciones del proceso de punzonado y plegado.</i>

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

Escala C

5	<i>Selecciona adecuadamente los punzones y matrices para el tipo de operación, el material a mecanizar, las condiciones de mecanizado, la máquina seleccionada y la relación rendimiento/coste es la más beneficiosa para cada caso. Propone adecuadamente los útiles e instrumentos de verificación del proceso para la forma, dimensión y tolerancia a medir.</i>
4	<i>Selecciona adecuadamente los punzones y matrices para el tipo de operación, el material a mecanizar, las condiciones de mecanizado, la máquina seleccionada y la relación rendimiento/coste es la más beneficiosa para cada caso. Propone adecuadamente la mayoría de los útiles e instrumentos de verificación del proceso para la forma, dimensión y tolerancia a medir.</i>
3	<i>No selecciona adecuadamente los punzones y matrices para el tipo de operación, el material a mecanizar, las condiciones de mecanizado, la máquina seleccionada y la relación rendimiento/coste es la más beneficiosa para cada caso. Propone adecuadamente la mayoría de los útiles e instrumentos de verificación del proceso para la forma, dimensión y tolerancia a medir.</i>
2	<i>No selecciona adecuadamente los punzones y matrices para el tipo de operación, el material a mecanizar, las condiciones de mecanizado, la máquina seleccionada y la relación rendimiento/coste es la más beneficiosa para cada caso. No propone adecuadamente la mayoría de los útiles e instrumentos de verificación del proceso para la forma, dimensión y tolerancia a medir.</i>
1	<i>No propone punzones y matrices para el punzonado y plegado o los instrumentos de verificación en el proceso de mecanizado.</i>

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

Escala D

5	<i>Calcula el tiempo de punzonado y plegado teniendo en cuenta la cadencia y velocidad de los golpes. Utiliza las fórmulas adecuadas teniendo en cuenta los tiempos muertos (no productivos). Contempla todos los componentes del coste de mecanizado.</i>
4	<i>Calcula el tiempo de punzonado y plegado teniendo en cuenta la cadencia y velocidad de los golpes. Utiliza las fórmulas adecuadas. Contempla todos los componentes del coste de mecanizado.</i>
3	<i>Calcula el tiempo de punzonado y plegado teniendo en cuenta la cadencia y velocidad de los golpes, pero no utiliza las fórmulas adecuadas. Contempla al menos los producidos durante el tiempo de operación del coste de mecanizado</i>
2	<i>Calcula el tiempo de punzonado y plegado sin tener en cuenta la cadencia o velocidad de los golpes y no utiliza las fórmulas adecuadas. Calcula de forma errónea el coste de mecanizado.</i>
1	<i>No calcula los tiempos ni los costes de punzonado ni plegado.</i>

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

Escala E

5	<i>Cumplimenta la "hoja de proceso" con la información general del mecanizado (croquis de la pieza, dimensiones, materiales, etapas, máquinas) y describe el proceso secuenciado (fases, operaciones, croquis de operación, utillajes, herramientas, instrumentos de verificación, parámetros de punzonado, plegado y tiempos de mecanizado). Realiza los croquis de las piezas en sus distintas operaciones, utillajes punzones y matrices, teniendo toda la información necesaria para su interpretación y según normas de representación gráfica.</i>
4	<i>Describe el proceso secuenciado de la "hoja de proceso" (fases, operaciones, croquis de operación, utillajes, herramientas, instrumentos de verificación, parámetros de de punzonado, plegado y tiempos de mecanizado). Realiza los croquis de las piezas en sus distintas operaciones, utillajes, punzones y matrices, teniendo toda la información necesaria para su interpretación y según normas de representación gráfica.</i>
3	<i>No cumplimenta la "hoja de proceso" con los elementos esenciales del proceso (fases, operaciones, herramientas de punzonado y plegado, instrumentos de verificación, parámetros de punzonado, plegado).</i>

2	<i>No describe adecuadamente la secuencia de fases y operaciones para realizar en la práctica o no se puede conseguir la pieza según las especificaciones de la misma.</i>
1	<i>No cumplimenta la "hoja de proceso" de punzonado o plegado.</i>

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

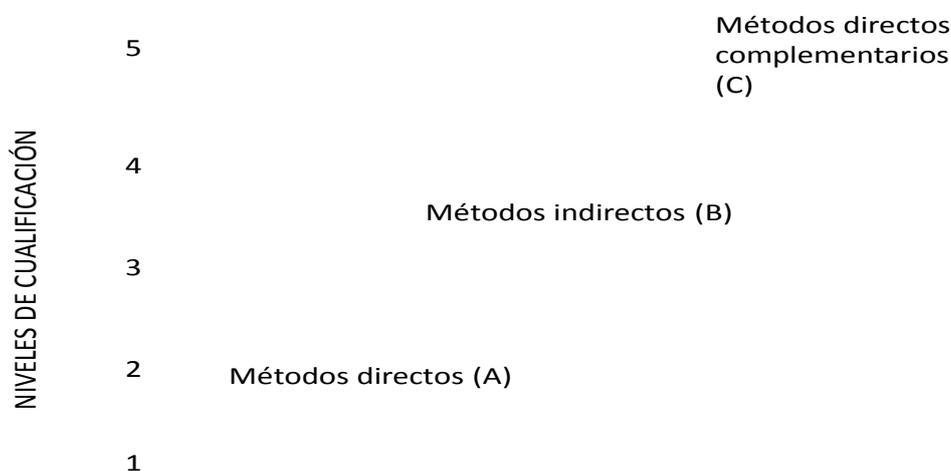
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 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 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 el proceso de punzonado o plegado, se le someterá, al



menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.

- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 2 y sus competencias tienen componentes manuales, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas manuales, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.



La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- La pieza a obtener descrita en el proceso de punzonado y plegado debe tener las operaciones mínimas para evaluar las capacidades del candidato (punzonado de agujeros, ranuras, perfiles, plegado en distintos ángulos).