



SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL DE LAS CUALIFICACIONES

GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

"UC2314_2: Realizar las operaciones de comprobación y mejora postsoldeo al soldeo con electrodo"

Transversal en las siguientes cualificaciones:

FME684_2 Soldadura por arco bajo gas protector con electrodo consumible, soldeo "mig/mag"

FME685_2 Soldadura por arco bajo gas protector con electrodo no consumible, soldeo "tig"

FME686_2 Soldadura por arco con electrodo revestido



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 UC2314_2: Realizar las operaciones de comprobación y mejora postsoldeo al soldeo con electrodo.

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 realización de las operaciones previas al soldeo 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. Aplicar las instrucciones recogidas en el plan de puntos de inspección del programa de soldadura, para alcanzar la calidad establecida y documentar la ejecución final de la soldadura,



detectando y corrigiendo posibles defectos y recopilando los datos requeridos.

- 1.1 El resultado de la unión soldada se comprueba, corrigiendo los defectos e imperfecciones de la misma, en su caso (falta de fusión, falta de penetración, poros superficiales, grietas, entre otros).
- 1.2 Las dimensiones finales del cordón y de la unión soldada se verifican empleando galgas u otros elementos de metrología, corrigiendo los posibles defectos, mediante técnicas de esmerilado o arco-aire, entre otras.
- 1.3 Las dimensiones de la estructura, planitud, perpendicularidad, entre otras, se verifican empleando cintas métricas, escuadras, plantillas de comprobación, entre otras, corrigiendo los posibles defectos mediante métodos térmicos o mecánicos.
- 1.4 Las zonas reparadas se comprueban siguiendo los criterios iniciales de inspección.
- 1.5 La documentación técnica relativa a la ejecución final de la soldadura se cumplimenta, indicando expresamente las posibles variaciones con respecto a las especificaciones e instrucciones iniciales recibidas (dimensiones de los cordones soldadura, número de pasadas, entre otros).
- 2. Preparar el conjunto soldado para su uso final o para tratamientos posteriores, realizando operaciones postsoldeo, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.
 - 2.1 Las proyecciones u otras imperfecciones se eliminan, en su caso, mediante técnicas de esmerilado o lijado, entre otras.
 - 2.2 Los elementos temporales (amarres, puentes, resistencias, termopares, mamparas, antorchas, piezas de respaldo, entre otros) se retiran una vez terminada la actividad.
 - 2.3 Las rebabas y restos de elementos temporales se eliminan, en su caso, aplicando técnicas de esmerilado, lijado, limpieza química, entre otras.
- 3. Realizar tratamientos térmicos y superficiales al conjunto soldado, para alcanzar las propiedades requeridas, cumpliendo las especificaciones y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.
 - 3.1 El conjunto metálico soldado y los equipos de tratamiento térmico se preparan (anclaje del conjunto, colocación de aislantes, sistema de control de la temperatura, entre otros), cumpliendo las especificaciones técnicas.
 - 3.2 El tratamiento térmico posterior a la soldadura se aplica, en su caso, mediante soplete, estufa, resistencias, horno, entre otros, cumpliendo las especificaciones técnicas, y evitando gradientes de temperatura muy altos.
 - 3.3 Las operaciones de postcalentamiento se aplican mediante soplete, estufa u otros, de acuerdo con las especificaciones técnicas.



3.4 El acabado superficial del cordón de soldadura se realiza aplicando técnicas de cepillado, desengrasado, pulido, decapado o pasivado, entre otras, de acuerdo con la especificación.

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 UC2314_2: Realizar las operaciones de comprobación y mejora postsoldeo al soldeo con electrodo. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Tratamientos postsoldeo formato

- Tratamientos térmicos: definición y variedad (distensionado, revenido y postcalentamiento), equipos utilizados, parámetros o variables a controlar, procedimiento para su aplicación.
- Tratamientos superficiales: desengrasado, pulido y protección superficial. Equipos utilizados, parámetros o variables a controlar, procedimiento para su aplicación.

2. Seguridad específica relacionada con el proceso de postsoldeo

- Identificación de los riesgos asociados a las operaciones postsoldeo (amolado, pulido, trabajo con altas temperaturas y/o compuestos químicos).
- Protecciones personales y colectivas aplicables.
- Prevenciones en el uso de los equipos eléctricos: dispositivos eléctricos de protección, sección de cables, conexiones a tierra, aislamiento.
- Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

3. Control de la calidad de la unión soldada

- Defectología: grietas, cavidades (poros, picaduras, rechupes, entre otros), inclusiones sólidas (escoria, óxido, entre otros), falta de fusión y penetración, imperfecciones de forma (mordedura, desfondamiento, entre otros), otras imperfecciones (proyecciones, marcas de amolado, entre otros).
- Inspección visual: parámetros a comprobar, equipamiento (elementos metrológicos, lupa de aumento, galgas, plantillas, entre otros), procedimiento a aplicar y registro de las desviaciones observadas.
- Técnica de corrección de imperfecciones: mecánicas y térmicas.

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.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.
- Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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 "UC2314_2: Realizar las operaciones de comprobación y mejora postsoldeo al soldeo con electrodo", 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 la realización de operaciones de postsoldeo sobre un conjunto soldado de acero no aleado de bajo contenido en carbono de uso en construcciones metálicas. Esta situación comprenderá al menos los siguientes aspectos:

- 1. Interpretación de la hoja de trabajo.
- 2. Comprobación del resultado de la unión soldada.
- 3. Ejecución de las operaciones de postsoldeo.



4. Aplicación de los tratamientos superficiales al conjunto soldado.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de la información técnica requerida (plano, hoja de trabajo, hoja de especificación de soldadura, estándares de calidad, manual de instrucciones de los equipos y herramientas, entre otros) y toda aquella que resulte necesaria para el desarrollo de la situación profesional de evaluación.
- La persona candidata dispondrá de un conjunto soldado sobre el que no se han realizado aún las operaciones postsoldeo.
- Se dispondrá de instalaciones acondicionadas, equipamientos para tratamiento de proyecciones u otras imperfecciones (lijadora, esmeriladora, amoladora, equipos y materiales para limpieza química, entre otros) y equipamientos para el acabado superficial (cepillado, desengrasado, pulido, decapado, pasivado, entre otros) requeridos por la situación profesional de evaluación.
- Se dispondrá de elementos de metrología (galgas, calibres, cintas métricas, escuadras, entre otros) para medición y verificación en el desarrollo de la situación profesional de evaluación.
- Se dispondrá de una hoja de seguimiento en la que la persona candidata deberá anotar las diferentes operaciones, ajustes sobre los equipos y control dimensional realizados en el desarrollo de 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:

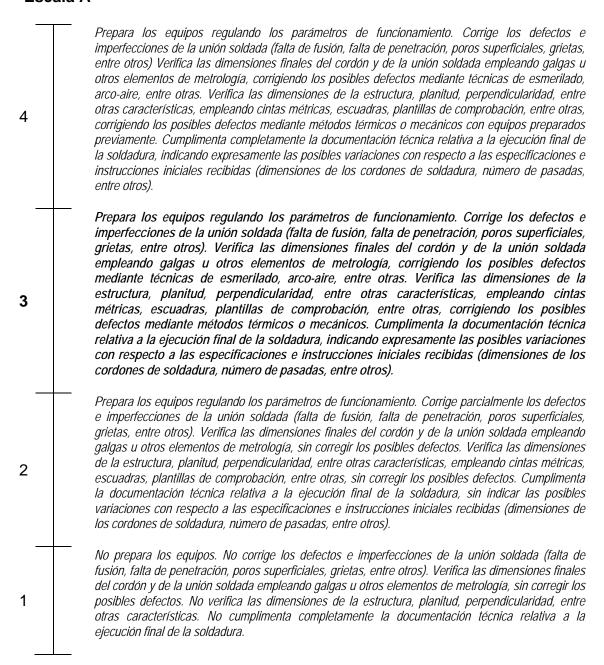
Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
Rigor en la interpretación de la hoja de trabajo.	 De los planos. De las recomendaciones u otras especificaciones técnicas. De los parámetros dimensionales del conjunto soldado. Del orden de ejecución. De las características del acabado superficial. De los equipos y materiales para realizar el acabado superficial. El umbral de desempeño competente requiere un margen de
	error no superior al 25% del resultado final.
Rigurosidad en la comprobación del resultado de la unión soldada.	 Preparación de equipos. Corrección de posibles defectos e imperfecciones. Verificación de las dimensiones finales del cordón y de la unión soldada. Verificación de las dimensiones de la estructura, planitud, perpendicularidad, entre otras. Cumplimentación de la documentación técnica.
	El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.
Precisión en la ejecución de las operaciones de postsoldeo.	 Eliminación de proyecciones, contaminaciones, residuos, entre otros. Retiro de los elementos temporales. Eliminación de rebabas y restos.
	El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.
Eficacia en la aplicación de los tratamientos superficiales al conjunto soldado.	 Preparación del conjunto metálico soldado para del acabado superficial. Realización de las operaciones de acabado superficial.
	El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.
Cumplimiento de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medioambiente.	 En especial: Uso de EPI. Cumplimiento de las señalizaciones de seguridad. Cumplimiento de las instrucciones de uso de los equipos. Tratamiento de los residuos.
	El umbral de desempeño competente requiere e cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.



Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un profesional.

El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.

Escala A



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



Escala B

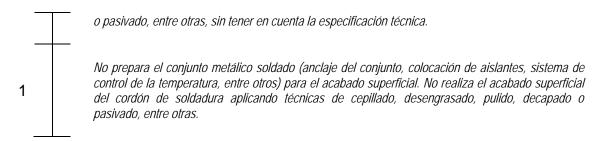
Elimina las proyecciones, contaminaciones, residuos, entre otros, mediante técnicas de esmerilado o lijado, entre otras. Retira los elementos temporales (amarres, puentes, resistencias, termopares, 4 mamparas, antorchas, piezas de respaldo, entre otros) una vez terminada la actividad. Elimina las rebabas y restos de elementos temporales aplicando técnicas de esmerilado, lijado, limpieza química, entre otras, teniendo en cuenta el material base. Elimina las proyecciones, contaminaciones, residuos, entre otros, mediante técnicas de esmerilado o lijado, entre otras. Retira los elementos temporales (amarres, puentes, resistencias, termopares, mamparas, antorchas, piezas de respaldo, entre otros) una vez 3 terminada la actividad. Elimina las rebabas y restos de elementos temporales aplicando técnicas de esmerilado, lijado, limpieza química, entre otras, sin tener en cuenta el material base. Elimina la mayor parte de las proyecciones, contaminaciones, residuos, entre otros, mediante técnicas de esmerilado o lijado, entre otras. No retira todos los elementos temporales (amarres, 2 puentes, resistencias, termopares, mamparas, antorchas, piezas de respaldo, entre otros) una vez terminada la actividad. Elimina las rebabas y restos de elementos temporales aplicando técnicas de esmerilado, lijado, limpieza química, entre otras. No elimina las proyecciones, contaminaciones, residuos, entre otros, mediante técnicas de esmerilado o lijado, entre otras. No retira todos los elementos temporales (amarres, puentes, 1 resistencias, termopares, mamparas, antorchas, piezas de respaldo, entre otros) una vez terminada la actividad. No elimina las rebabas y restos de elementos temporales.

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

Escala C

Prepara el conjunto metálico soldado según material (anclaje del conjunto, colocación de aislantes, sistema de control de la temperatura, entre otros) y siguiendo las especificaciones técnicas para el 4 acabado superficial. Realiza el acabado superficial del cordón de soldadura aplicando técnicas de cepillado, desengrasado, pulido, decapado o pasivado, entre otras, de acuerdo con la especificación técnica. Prepara el conjunto metálico soldado (anclaje del conjunto, colocación de aislantes, sistema de control de la temperatura, entre otros) y siguiendo las especificaciones técnicas para el 3 acabado superficial. Realiza el acabado superficial del cordón de soldadura aplicando técnicas de cepillado, desengrasado, pulido, decapado o pasivado, entre otras, de acuerdo con la especificación técnica. Prepara el conjunto metálico soldado (anclaje del conjunto, colocación de aislantes, sistema de 2 control de la temperatura, entre otros) sin seguir las especificaciones técnicas. Realiza el acabado superficial del cordón de soldadura aplicando técnicas de cepillado, desengrasado, pulido, decapado





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.

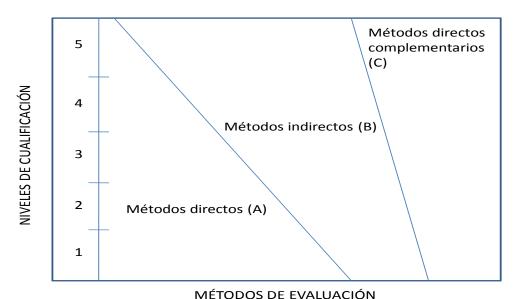
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia 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)

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 Realizar las operaciones de comprobación y



mejora postsoldeo al soldeo con electrodo, 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:
 - Disponer de diferentes herramientas y equipos. La persona candidata tendrá que seleccionar los más adecuados a las características especificadas en la documentación. Los equipos se presentarán desconectados de la corriente, sin el montaje de componentes y sin ajuste predeterminado.
 - Disponer de diferentes útiles para el tratamiento de las superficies. La persona candidata tendrá que elegir el más adecuado al tipo de rebaba y/o elemento temporal que presenta la unión soldada.
 - Disponer de diferentes instrumentos de medición y verificación. La persona candidata tendrá que seleccionar los más adecuados a las operaciones a realizar.