



## **GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC2198\_3: Organizar, supervisar y realizar la calibración y verificación de los equipos y ensayos metrológicos y evaluar los resultados”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE LOS ENSAYOS DESTRUCTIVOS DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES Y PRODUCTOS**

**Código: QUI655\_3**

**NIVEL: 3**



## 1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC2198\_3: Organizar, supervisar y realizar la calibración y verificación de los equipos y ensayos metrológicos y evaluar los resultados.

### 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 principales y secundarias que intervienen en la organización, supervisión y realización de la calibración y verificación de los equipos y ensayos metrológicos y evaluar los resultados, y que se indican a continuación:

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

- 1. Controlar la aplicación del Plan de Calibración, Verificación y Mantenimiento de los equipos de medida y control en proceso, supervisando su correcta aplicación y participando en su revisión, de acuerdo a los resultados obtenidos.***



- 1.1 Verificar que el Plan de Calibración, Verificación y Mantenimiento de los equipos de medida y control atiende a la frecuencia de uso, condiciones ambientales, característica medida, necesidad de los equipos en los procesos, exigencias de las entidades certificadoras y rango de medición.
  - 1.2 Establecer procedimientos estadísticos aplicables al Plan de Calibración, Verificación y Mantenimiento de los equipos de medida y control en función de los resultados obtenidos para asegurar la validez de cada calibración.
  - 1.3 Actualizar periódicamente los procedimientos estadísticos aplicables al Plan de Calibración, Verificación y Mantenimiento de los equipos de medida y control en función de los resultados obtenidos para asegurar la validez de cada calibración.
  - 1.4 Actualizar permanentemente el Plan de Calibración, Verificación y Mantenimiento de los equipos de medida y control en base al calendario de actividades prefijado.
- Desarrollar las actividades teniendo en cuenta la frecuencia de uso, condiciones ambientales, parámetro de la medida, necesidad de los equipos en los procesos, exigencias de las entidades certificadoras y rango de medición de los equipos y asegurando la validez de la calibración en función de los resultados obtenidos en los plazos previstos.

## **2. Elaborar los Procedimientos de calibración, verificación y mantenimiento de los equipos de medida y control en proceso, para asegurar el correcto estado de uso y mantenimiento de los equipos y la validez de las mediciones.**

- 2.1 Definir los Procedimientos de Calibración, Verificación y Mantenimiento de cada uno de los equipos de medida y control atendiendo al tipo de equipo, característica medida, rango de medición, condiciones ambientales y las exigencias particulares del equipo.
  - 2.2 Supervisar los Procedimientos de Calibración, Verificación y Mantenimiento de cada uno de los equipos de medida y control atendiendo al tipo de equipo, característica medida, rango de medición, condiciones ambientales y las exigencias particulares del equipo.
  - 2.3 Establecer mecanismos de aseguramiento del adecuado estado del equipo en los Procedimientos de Calibración, Verificación y Mantenimiento de cada uno de los equipos de medida y control en el lugar de trabajo en el que se use habitualmente.
  - 2.4 Establecer el tipo de estudio a realizar (exactitud, repetibilidad, reproducibilidad, precisión, estabilidad y linealidad) en los Procedimientos de Calibración, Verificación y Mantenimiento de cada uno de los equipos de medida y control. Establecer los medios de comparación y las herramientas necesarias que deben usarse en los Procedimientos de Calibración, Verificación y Mantenimiento de cada uno de los equipos de medida y control.
  - 2.5 Establecer los medios de comparación y las herramientas necesarias que deben usarse en los Procedimientos de Calibración, Verificación y Mantenimiento de cada uno de los equipos de medida y control.
  - 2.6 Modificar los Procedimientos de Calibración, Verificación y Mantenimiento de cada uno de los equipos de medida y control en base a los resultados de las calibraciones precedentes.
- Desarrollar las actividades atendiendo al tipo de equipo, característica medida, rango de medición, condiciones ambientales y las exigencias particulares del equipo, conociendo las condiciones del lugar de trabajo en el que se use habitualmente los equipos a calibrar o verificar y disponiendo de resultados de calibraciones y verificaciones anteriores.



### **3. Organizar el estado de certificación de los patrones para realizar la calibración y verificación de los equipos de medida y control en proceso.**

- 3.1 Organizar los patrones de referencia en base a las características a medir.
  - 3.2 Comprobar que los patrones de referencia están trazados y son válidos dentro de la fecha de realización de control por medio de las identificaciones sobre el equipo y los certificados que los acompañan.
  - 3.3 Seleccionar los patrones de acuerdo a los procedimientos y exigencias particulares del fabricante del equipo y del área donde se van a realizar las medidas.
  - 3.4 Aclimatar y preparar los patrones de acuerdo a los procedimientos y exigencias particulares del fabricante del equipo y del área donde se van a realizar las medidas.
  - 3.5 Organizar el registro de las certificaciones de los patrones de calibración de acuerdo al Plan de Calibración para asegurar la validez de la calibración.
  - 3.6 Organizar los patrones para su envío a los laboratorios trazables, en base a los plazos definidos en el plan de trabajo específico.
- Desarrollar las actividades aplicando técnicas de marcado para asegurar la trazabilidad de los patrones y equipos, fechas de calibración ó verificación y validez de la misma y manteniendo actualizada la certificación de los patrones de calibración y su trazado con laboratorios autorizados.

### **4. Supervisar las calibraciones, verificaciones y el mantenimiento de los equipos y útiles de medida y control en proceso, realizándolas en caso necesario, y emitiendo el informe de calibración o verificación.**

- 4.1 Seleccionar los equipos y útiles de medida y control según la pauta correspondiente en base el plan de trabajo definido.
- 4.2 Preparar y aclimatar los equipos y útiles de medida y control con el plazo y las condiciones fijadas en la pauta correspondiente y en función de las condiciones del local de medida.
- 4.3 Verificar visual y manualmente los equipos y útiles de medida y control evaluando posibles daños.
- 4.4 Mantener los equipos y útiles de medida y control de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- 4.5 Efectuar las medidas de los patrones en la cantidad, frecuencia y condiciones fijadas en los procedimientos para cumplir con el plan de calibración previsto.
- 4.6 Registrar los resultados de las mediciones de acuerdo a los procedimientos.
- 4.7 Efectuar los cálculos requeridos con los resultados registrados de las mediciones de acuerdo a los procedimientos.
- 4.8 Contrastar el resultado de los cálculos con la especificación de acuerdo a lo prescrito en el certificado del patrón.
- 4.9 Confirmar el estado de la calibración o verificación, mediante la identificación unitaria del equipo con esta condición.
- 4.10 Registrar el resultado de la calibración o verificación para asegurar la trazabilidad de los resultados.
- 4.11 Emitir el informe correspondiente sobre el estado de la calibración o verificación para que sea conocido por los usuarios de los equipos.
- 4.12 Confirmar que los equipos y útiles de medida y control seleccionados están calibrados ó verificados mediante la identificación unitaria de tal condición en los mismos equipos.



- 4.13 Supervisar que los equipos y útiles de medida y control que no superen la verificación o calibración son retirados, sustituidos o reparados evitando así el uso de equipos no válidos.
- Desarrollar las actividades asegurando en todo momento la validez de las medidas, verificando que no hay daños que pudieran afectar la operatividad de los equipos, tales como golpes, falta de componentes, no funcionalidad, entre otras y proceder a su reparación, asegurando su correcto estado de uso y registrando los resultados manual o electrónicamente.

**5. Supervisar los ensayos metroológicos dimensionales, organizando su preparación, realizándolos en caso necesario, y emitiendo el informe de medición.**

- 5.1 Preparar las muestras y probetas de acuerdo a la metrología a realizar en forma, cantidad, aclimatación, sección, entre otras, en base a lo prescrito en los planos ó especificaciones particulares de cada pieza.
  - 5.2 Identificar las muestras y probetas de acuerdo a la metrología a realizar en forma, cantidad, aclimatación, sección, entre otras., para evitar la confusión de muestras y probetas durante la medida.
  - 5.3 Seleccionar los equipos y útiles de medida que se van a usar en la metrología, en base a las características a medir.
  - 5.4 Preparar el rango requerido de los equipos y útiles de medida que se van a usar en la metrología, ajustando las escalas de los equipos como indica el fabricante.
  - 5.5 Establecer el número de medidas y la frecuencia con que se realizarán en base al plan de trabajo específico.
  - 5.6 Registrar los resultados de las mediciones en el registro al efecto para asegurar la trazabilidad de los resultados.
  - 5.7 Efectuar los cálculos requeridos con los resultados de las mediciones.
  - 5.8 Evaluar los resultados contra las especificaciones definidas en planos ó prescripciones técnicas aplicadas.
  - 5.9 Emitir y transmitir el informe del resultado de la medición metroológica para que sea conocido por los peticionarios de la medición.
  - 5.10 Archivar los registros de los ensayos metroológicos dimensionales así como las probetas ensayadas cuando sea necesario. para asegurar la trazabilidad y la posterior comprobación de los resultados si fuera necesario.
- Desarrollar las actividades organizando adecuadamente el ensayo metroológico mediante la selección y preparación de las muestras, efectuando las medidas metroológicas de acuerdo a los procedimientos aplicables en función del tipo de ensayo metroológico, registrando y conservando los resultados de las medidas bien sea manual o electrónicamente en el soporte adecuado para garantizar la trazabilidad de los resultados y los requisitos exigidos, sean contractuales y/o para una posible auditoria y evaluando los resultados de acuerdo con la especificación.

**6. Formar e informar al equipo humano a su cargo que interviene en la preparación, manejo e interpretación de la calibración, verificación, mantenimiento de equipos y útiles, y metrología dimensional, registrando, evaluando y archivando los resultados alcanzados.**

- 6.1 Identificar las competencias y responsabilidades de los miembros del equipo en base al perfil del puesto de trabajo específico.
- 6.2 Identificar los objetivos propios de la actividad del equipo humano en base al perfil del puesto de trabajo específico.



- 6.3 Elaborar el programa y las instrucciones de formación de acuerdo a los procedimientos y normas de ensayos vinculados a la calibración, verificación, mantenimiento de equipos y útiles, y metrología dimensional.
  - 6.4 Realizar la formación del personal a su cargo en la calibración, verificación, mantenimiento de equipos y útiles, y metrología dimensional.
  - 6.5 Asegurar que la formación del personal a su cargo en la interpretación de los resultados de la calibración, verificación, mantenimiento de equipos y útiles, y metrología dimensional se atiene al programa previsto.
  - 6.6 Garantizar que la formación del personal a su cargo en las medidas de seguridad específicas sobre calibración, verificación, mantenimiento de equipos y los útiles, y metrología dimensional se realiza con las medidas de protección personal adecuadas en base al plan de prevención y seguridad específico del área de trabajo.
  - 6.7 Estimular la participación de los componentes del equipo en la consecución de los objetivos mediante la publicación de los mismos y el continuo contraste entre lo conseguido y el objetivo previsto.
  - 6.8 Difundir el contenido de los procedimientos, normas e instrucciones de operación en la calibración, verificación, mantenimiento de equipos y útiles, y en la metrología dimensional y otra información relevante para asegurar su conocimiento por el equipo a entrenar.
  - 6.9 Actualizar el contenido de los procedimientos, normas e instrucciones de operación en la calibración, verificación, mantenimiento de equipos y útiles, y en la metrología dimensional y otra información relevante en base a la experiencia acumulada.
  - 6.10 Atender con especial interés la formación del personal nuevo en período de instrucción debido a su especial falta de experiencia sea en la organización como en el contenido de los conocimientos específicos.
  - 6.11 Registrar los resultados de la formación para asegurar su trazabilidad.
  - 6.12 Evaluar los resultados de la formación en función de los requisitos exigidos y el cumplimiento de los objetivos marcados.
  - 6.13 Archivar los resultados de la formación para asegurar su trazabilidad.
- Desarrollar las actividades estableciendo las relaciones profesionales entre los miembros del equipo encargado de la calibración, verificación y metrología en el marco global de los objetivos globales de la empresa, asegurando la homogeneidad en la formación recibida conforme a los procedimientos establecidos, una comunicación eficiente, estableciendo un entorno seguro para las personas, proponiendo y adoptando las mejoras convenientes, asegurando la comprensión y correcta aplicación de la formación recibida, usando el soporte adecuado, conforme a los procedimientos establecidos y asegurando la trazabilidad de los resultados.

## **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 UC 2198\_3: Organizar, supervisar y realizar la calibración y verificación de los equipos y ensayos metrológicos y evaluar los resultados. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:



**1. Elaboración del Plan de Calibración, Verificación y Mantenimiento de los equipos de medida y control en proceso. Aplicación y revisión, de acuerdo a los resultados obtenidos.**

- Técnicas estadísticas de calibración y verificación de equipos de control y ensayo, de los fundamentos de la medida de magnitudes físicas y de los patrones usados a tal fin.
- Manejo de los programas informáticos más habituales para la calibración y verificación de equipos.

**2. Elaboración de los Procedimientos de Calibración, Verificación y Mantenimiento de los equipos de medida y control en proceso. Estado de uso y su mantenimiento de los equipos y la validez de las mediciones.**

- Técnicas estadísticas de calibración y verificación de equipos de control y ensayo, de los fundamentos de la medida de magnitudes físicas y de los patrones usados a tal fin.
- Equipos de medida metrológica, su uso, mantenimiento y procedimientos de calibración.
- Conocimientos informáticos de gestión de datos. Conocimiento de los programas informáticos más habituales para la calibración y verificación de equipos.

**3. Organización del estado de certificación de los patrones para realizar la calibración y verificación de los equipos de medida y control en proceso.**

- Técnicas estadísticas de calibración y verificación de equipos de control y ensayo, de los fundamentos de la medida de magnitudes físicas y de los patrones usados a tal fin.
- Riesgos primarios para la salud y seguridad del personal, medidas preventivas y equipos de seguridad asociados a los procesos de verificación, calibración y metrología.
- Procedimientos de trazabilidad de patrones por laboratorios trazables autorizados.

**4. Supervisión de las calibraciones, verificaciones y el mantenimiento de los equipos y útiles de medida y control en proceso y/o realización en su caso. Emisión del informe de calibración o verificación.**

- Técnicas estadísticas de calibración y verificación de equipos de control y ensayo, de los fundamentos de la medida de magnitudes físicas y de los patrones usados a tal fin.
- Equipos de medida metrológica, su uso, mantenimiento y procedimientos de calibración.
- Conocimientos informáticos de gestión de datos. Conocimiento de los riesgos primarios para la salud y seguridad del personal, medidas preventivas y equipos de seguridad asociados a los procesos de verificación, calibración y metrología.
- Conocimiento de los programas informáticos más habituales para la calibración y verificación de equipos y de las aplicaciones informáticas de distribución y archivo documental.

**5. Organización, supervisión, y en su caso realización, de los ensayos metrológicos dimensionales y la emisión del informe de medición.**



- Técnicas metrológicas más habituales. Conocimiento equipos de medida metrológica, su uso y mantenimiento.
- Conocimientos informáticos de gestión de datos.
- Riesgos primarios para la salud y seguridad del personal, medidas preventivas y equipos de seguridad asociados a los procesos de metrología.
- Programas informáticos más habituales para la gestión y representación gráfica de datos metrológicos y de las aplicaciones informáticas de distribución y archivo documental.

**6. Formación e información al equipo humano a su cargo que interviene en la preparación, manejo e interpretación de la calibración, verificación, mantenimiento de equipos y útiles, y metrología dimensional, registro, evaluación y archivo de los resultados alcanzados.**

- Técnicas de comunicación efectiva en el puesto de trabajo.
- Técnicas estadísticas de calibración y verificación de equipos de control y ensayo, de los fundamentos de la medida de magnitudes físicas y de los patrones usados a tal fin.
- Equipos de medida metrológica, su uso, mantenimiento y procedimientos de calibración.
- Conocimientos informáticos de gestión de datos. Conocimientos de técnicas de entrenamiento y del personal a su cargo.
- Conocimiento de los riesgos primarios para la salud y seguridad del personal, medidas preventivas y equipos de seguridad asociados a los procesos de verificación, calibración y metrología.
- Conocimiento de los programas informáticos más habituales para la calibración y verificación de equipos y de las aplicaciones informáticas de distribución y archivo documental.

**Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia.**

- Técnicas estadísticas de calibración y verificación de equipos de control y ensayo, de los fundamentos de la medida de magnitudes físicas y de los patrones usados a tal fin.
- Equipos de medida metrológica, su uso, mantenimiento y procedimientos de calibración.
- Conocimientos informáticos de gestión de datos y textos. Conocimientos de técnicas de entrenamiento y del personal a su cargo.
- Riesgos primarios para la salud y seguridad del personal, medidas preventivas y equipos de seguridad asociados a los procesos de verificación, calibración y metrología.
- Conocimiento de los programas informáticos más habituales para la calibración y verificación de equipos y de las aplicaciones informáticas de distribución y archivo documental.

**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 superiores o responsables deberá:
  - 1.1 Tratar a éstos con cortesía y respeto.
  - 1.2 Demostrar interés y preocupación por atender los requerimientos que se le soliciten, y en particular los relacionados con los procedimientos de prevención de riesgos laborales y de calidad.
  - 1.3 Comunicarse con claridad, de manera ordenada y precisa, con las personas responsables del equipo en cada momento, mostrando una actitud participativa.
  - 1.4 Demostrar responsabilidad ante errores y fracasos cometidos.
  
2. En relación con compañeros y compañeras deberá:
  - 2.1 Tratar a éstos con cortesía y respeto.
  - 2.2 Participar y colaborar activamente con otros trabajadores, en su caso, según las instrucciones recibidas.
  - 2.3 Promover comportamientos seguros y posturas ergonómicas.
  - 2.4 Evitar distracciones fuera de las pausas reglamentarias o paradas por causas de la producción.
  - 2.5 Facilitar el desarrollo de las actividades que tengan lugar en áreas comunes.
  - 2.6 Respetar las aportaciones hechas por otros profesionales.
  
3. En relación con otros trabajadores o profesionales deberá mantener una actitud tolerante y de respeto, deberá:
  - 3.1 Ser tolerante ante las actitudes y opiniones discrepantes.
  - 3.2 Preocuparse por mejorar activamente en el trabajo.
  - 3.3 Responsabilizarse en el trabajo individual y en equipo.
  
4. En relación con la seguridad y el medio ambiente, deberá:
  - 4.1 Cumplir el plan de prevención y las normas de seguridad e higiene laboral.
  - 4.2 Preocupación por la clasificación selectiva de los residuos.
  
5. En relación con la organización del trabajo, deberá:
  - 5.1 Cumplir el plan de trabajo y las orientaciones recibidas desde el o la superior responsable.
  - 5.2 Mostrar iniciativa en la búsqueda de soluciones y en la resolución de problemas.
  - 5.3 Participar y colaborar activamente con sus superiores avisando puntualmente de las incidencias.
  - 5.4 Ser diligente en la interpretación y ejecución de las instrucciones recibidas.
  - 5.5 Trasmistir diligentemente la información generada (defectos y anomalías) a la persona responsable.
  - 5.6 Proponer mejoras en los procesos de trabajo.
  - 5.7 Comunicarse eficaz y fluidamente con sus superiores.
  
6. En relación con otros aspectos de la profesionalidad deberá:
  - 6.1 Identificar riesgos de su actividad y adoptar las medidas preventivas, comunicando al superior o responsable con prontitud posibles contingencias.
  - 6.2 Mantener en buen estado de uso los equipos de protección individual.
  - 6.3 Respetar las instrucciones y normas internas de la empresa.



- 6.4 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional.
- 6.5 Cumplir las normas de comportamiento profesional: ser puntual, no comer, no fumar, no utilizar teléfonos móviles u otros equipos electrónicos que no estén autorizados, entre otras.
- 6.6 Mantener el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- 6.7 Cuidar los equipos de trabajo y utilizar con economía los materiales.

7. En relación con otros aspectos, deberá:

- 7.1 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional.
- 7.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional: Puntualidad, orden, limpieza, entre otras.
- 7.3 Distinguir entre ámbito profesional y personal.
- 7.4 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 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 "UC2198\_3: Organizar, supervisar y realizar la calibración y verificación de los equipos y ensayos metrológicos y evaluar los resultados", 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 organizar, supervisar y realizar la calibración y verificación de los equipos y ensayos metrológicos y evaluar los resultados. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:



1. Aplicar las técnicas estadísticas de calibración y verificación de equipos de control y ensayo, de los fundamentos de la medida de magnitudes físicas.
2. Aplicar programas informáticos estadísticos a los resultados numéricos de la calibración, verificación y metrología concretos.
3. Aplicar procedimientos de calibración, verificación y mantenimiento a equipos concretos.
4. Realizar mediciones metrológicas de acuerdo a procedimientos de medida concretos.
5. Aplicar medidas de prevención frente a los riesgos primarios para la salud y seguridad del personal y usar los equipos de protección individual asociados a los procesos de verificación, calibración y metrología.
6. Reconocer la trazabilidad de patrones para calibración, verificación y metrología por laboratorios trazables autorizados.
7. Registrar resultados de calibración, verificación y metrología, sus evaluaciones estadísticas y valorar el resultado frente al valor esperado en casos concretos. Realizar el archivo y distribución de los correspondientes resultados.
8. Realizar mediciones metrológicas con los equipos más comunes. Realizar el mantenimiento de los equipos metrológicos más comunes.
9. Entrenar en los procesos de calibración, verificación, mantenimiento y metrología a personal de su entorno, evaluando y registrando los resultados del entrenamiento.

**Condiciones adicionales:**

- Valorar la frecuencia de uso y las condiciones ambientales de uso de los equipos a calibrar y verificar para realizar el plan de calibración y verificación de los equipos.
- Valorar las características de los patrones de calibración y los rangos de medida de los equipos, asegurando la validez de la calibración.
- Atender al tipo de equipo, característica medida, rango de medición, condiciones ambientales y las exigencias particulares del equipo. Reconocer las condiciones del lugar de trabajo en el que se usen



habitualmente los equipos a calibrar ó verificar. Disponer de resultados de calibraciones y verificaciones anteriores.

- Aplicar técnicas de marcado para asegurar la trazabilidad de los patrones y equipos, fechas de calibración ó verificación y validez de la misma. Verificar que la certificación de los patrones de calibración y su trazado con Laboratorios autorizados está actualizada.
- Asegurar en todo momento la validez de las medidas; verificar que no hay daños que pudieran afectar la operatividad de los equipos, tales como golpes, falta de componentes, no funcionalidad, entre otras y proceder a su reparación asegurando su correcto estado de uso.
- Organizar adecuadamente el ensayo metrológico mediante la selección y preparación de las muestras.
- Registrar y conservar los resultados de las medidas bien sea manual o electrónicamente en el soporte adecuado para garantizar la trazabilidad de los resultados y los requisitos exigidos, sean contractuales y/o para una posible auditoria.
- Establecer las relaciones profesionales entre los miembros del equipo encargado de la calibración, verificación y metrología en el marco global de los objetivos globales de la empresa.

#### **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>Aplicación de las técnicas estadísticas de calibración y verificación de equipos de control y ensayo, de los fundamentos de la medida de magnitudes físicas.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selección del programa informático más adecuado para el tratamiento estadístico de datos relativos a la calibración y verificación de equipos y de metrología.</li><li>- Descripción de las magnitudes físicas medidas con los diferentes equipos y las escalas de medida.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>



<p><i>Aplicación de los programas informáticos estadísticos a los resultados numéricos de la calibración, verificación y metrología concretos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ejecución de los programas informáticos con eficacia.</li><li>- Manejo las bases de datos resultados de las mediciones para su procesado por los programas estadísticos.</li><li>- Identificación de las magnitudes y las escalas compatibles con los resultados esperados.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Aplicación de los procedimientos de calibración, verificación y mantenimiento a equipos concretos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realización con equipos concretos de las operaciones de calibración, verificación y mantenimiento de acuerdo al Plan de Calibración y la pauta del equipo.</li><li>- Puesta en marcha, ajuste de escalas y posterior marcado del equipo calibrado. En caso de resultado adverso, realiza la correspondiente gestión e identificación del equipo.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Realizar mediciones metrológicas de acuerdo a procedimientos de medida concretos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disposición en el entorno para realizar mediciones metrológicas con equipos comunes.</li><li>- Realización de las mediciones de acuerdo a la pauta de ensayo y registro de los resultados.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Aplicar medidas de prevención frente a los riesgos primarios para la salud y seguridad del personal y usar los equipos de protección individual asociados a los procesos de verificación, calibración y metrología.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selección de los EPI's más adecuados para las labores de calibración, verificación, mantenimiento de equipos y mediciones metrológicas.</li><li>- Evaluación de posibles riesgos asociados a la actividad y entorno descrito y proposición de medidas preventivas.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Reconocer la trazabilidad de patrones para calibración, verificación y metrología por laboratorios trazables autorizados.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Verificación del histórico de los equipos y patrones a calibrar.</li><li>- Aseguramiento de la cadena de trazabilidad con patrones certificados por Laboratorios autorizados.</li><li>- Comprobación del marcado de los equipos y su validez.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Registro de los resultados de calibración, verificación, metrología y sus evaluaciones estadísticas y valoración del resultado frente al valor esperado en casos concretos. Realización del archivo y distribución de los correspondientes resultados.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ejecución del programa informático para el tratamiento estadístico de datos obtenidos en la calibración y verificación de equipos y en las mediciones metrológicas.</li><li>- Archivo de los datos y los registros de los datos ya sea manual o electrónicamente.</li><li>- Valoración del resultado con el valor esperado dando validez al resultado del control.</li><li>- Archivo en forma, plazo y en condiciones seguras de los</li></ul>



	<p>registros, realizando la simulación de su posible distribución a otros interesados en los resultados.</p> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Realización de las mediciones metrológicas con los equipos más comunes y el mantenimiento de los mismos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definición de las condiciones del equipo y el entorno para asegurar la validez de las mediciones.</li><li>- Realización de las mediciones metrológicas con un equipo común de acuerdo a una pauta definida.</li><li>- Preparación de los equipos antes de iniciar las mediciones y realización de las comprobaciones y el mantenimiento requerido a su terminación.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Entrenamiento en los procesos de calibración, verificación, mantenimiento y metrología a personal de su entorno, evaluando y registrando los resultados del entrenamiento.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realización de un simulacro de entrenamiento a personal de su entorno de un proceso de calibración, verificación y mantenimiento de un equipo de ensayo y de un equipo de medida metrológica.</li><li>- Definición de los objetivos a alcanzar en el entrenamiento y el método de evaluación.</li><li>- Realización de la evaluación del entrenamiento respecto a los objetivos fijados, registrando y comunicando los resultados.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>

## Escala A

5

*Selecciona el programa informático más adecuado para el tratamiento estadístico de datos relativos a la calibración y verificación de equipos y de metrología. Describe las magnitudes físicas medidas con los diferentes equipos y las escalas de medida.*

*Ejecuta los programas informáticos el tratamiento estadístico de datos relativos a la calibración y verificación de equipos de control y ensayo, y de metrología con eficacia. Maneja las bases de datos resultados de las mediciones para su procesado por los programas estadísticos. Identifica las magnitudes y las escalas compatibles con los resultados esperados.*

*Con equipos concretos realiza las operaciones de calibración, verificación y mantenimiento de acuerdo al Plan de Calibración y la pauta del equipo. Procede a la puesta en marcha, ajuste de escalas y posterior marcado del equipo .En caso de resultado adverso, realiza la correspondiente gestión e identificación del equipo.*

*Dispone el entorno para realizar mediciones metrológicas con equipos comunes. Realiza las mediciones de calibración y verificación de acuerdo a la pauta de ensayo y registra los resultados.*

*Selecciona los EPI's más adecuados para las labores de calibración, verificación, mantenimiento de equipos y mediciones metrológicas. Evalúa posibles riesgos para la salud asociados a la actividad y entorno descritos y propone medidas preventivas.*

*Verifica el histórico de los equipos y patrones a calibrar. Asegura la cadena de trazabilidad con patrones certificados por laboratorios autorizados. Comprueba el marcado de los equipos y su*



	<p><i>validez.</i></p> <p><i>Archiva los datos y los registros de los datos, ya sea manual como electrónicamente. Valora el resultado con el esperado dando validez al resultado del control. Archiva en forma, plazo y de forma segura los registros, realizando la simulación de su posible distribución a otros interesados en los resultados.</i></p> <p><i>Define las condiciones del equipo y el entorno para asegurar la validez de las mediciones. Realiza mediciones metroológicas con un equipo común de acuerdo a una pauta definida. Prepara los equipos antes de iniciar las mediciones y realiza las comprobaciones y el mantenimiento requerido a su terminación.</i></p> <p><i>Realiza un simulacro de entrenamiento a personal de su entorno de un proceso de calibración, verificación y mantenimiento de un equipo de ensayo y de un equipo de medida metroológica. Define objetivos a alcanzar en el entrenamiento y el método de evaluación. Realiza la evaluación del entrenamiento respecto a los objetivos fijados, registrando y comunicando los resultados.</i></p>
4	<p><i>Selecciona el programa informático más adecuado para el tratamiento estadístico de datos relativos a la calibración y verificación de equipos de control y ensayo, y de metrología. Describe las magnitudes físicas medidas con los diferentes equipos y las escalas de medida. Maneja las bases de datos resultados de las mediciones para su procesado por los programas estadísticos. Identifica las magnitudes y las escalas compatibles con los resultados esperados.</i></p> <p><i>Con equipos concretos realiza las operaciones de calibración, verificación y mantenimiento de acuerdo al Plan de Calibración y la pauta del equipo. Procede a la puesta en marcha, ajuste de escalas y posterior marcado del equipo. En caso de resultado adverso, realiza la correspondiente gestión e identificación del equipo.</i></p> <p><i>Dispone el entorno para realizar mediciones metroológicas con equipos comunes. Realiza las mediciones de calibración y verificación de acuerdo a la pauta de ensayo y registra los resultados.</i></p> <p><i>Selecciona los EPI's más adecuados para las labores de calibración, verificación, mantenimiento de equipos y mediciones metroológicas.</i></p> <p><i>Verifica el histórico de los equipos y patrones a calibrar. Asegura la cadena de trazabilidad con patrones certificados por laboratorios autorizados. Comprueba el marcado de los equipos y su validez.</i></p> <p><i>Archiva los datos y los registros de los datos ya sea manual como electrónicamente. Valora el resultado con el valor esperado dando validez al resultado del control. Archiva en forma, plazo y de forma segura los registros, realizando la simulación de su posible distribución a otros interesados en los resultados.</i></p> <p><i>Define las condiciones del equipo y el entorno para asegurar la validez de las mediciones. Realiza mediciones metroológicas con un equipo común de acuerdo a una pauta definida. Prepara los equipos antes de iniciar las mediciones y realiza las comprobaciones y el mantenimiento requerido a su terminación.</i></p> <p><i>Realiza un simulacro de entrenamiento a personal de su entorno de un proceso de calibración, verificación y mantenimiento de un equipo de ensayo y de un equipo de medida metroológica.</i></p>
3	<p><i>Describe las magnitudes físicas medidas con los diferentes equipos y las escalas de medida. Identifica las magnitudes y las escalas compatibles con los resultados esperados.</i></p> <p><i>Maneja las bases de datos resultados de las mediciones para su procesado por los programas estadísticos.</i></p> <p><i>Con equipos concretos realiza las operaciones de calibración, verificación y mantenimiento de acuerdo al Plan de Calibración y la pauta del equipo. Procede a la puesta en marcha, ajuste de escalas y posterior marcado del equipo.</i></p> <p><i>Dispone el entorno para realizar mediciones metroológicas con equipos comunes. Realiza las mediciones de calibración y verificación de acuerdo a la pauta de ensayo y registra los resultados.</i></p>

	<p><i>Comprueba el marcado de los equipos y su validez. Archiva los datos y los registros de los datos ya sea manual como electrónicamente. Valora el resultado con el valor esperado dando validez al resultado del control. Archiva en forma, plazo y de forma segura los registros, realizando la simulación de su posible distribución a otros interesados en los resultados. Realiza mediciones metroológicas con un equipo común de acuerdo a una pauta definida. Prepara los equipos antes de iniciar las mediciones y realiza las comprobaciones y el mantenimiento requerido a su terminación.</i></p>
2	<p><i>Identifica las magnitudes y las escalas compatibles con los resultados esperados. Maneja las bases de datos resultados de las mediciones para su procesado por los programas estadísticos. Con equipos concretos realiza las operaciones de calibración, verificación y mantenimiento de acuerdo al Plan de Calibración y la pauta del equipo. Procede a la puesta en marcha, ajuste de escalas y posterior marcado del equipo. Dispone el entorno para realizar mediciones metroológicas con equipos comunes. Comprueba el marcado de los equipos y su validez. Archiva los datos y los registros, ya sea manual como electrónicamente. Realiza mediciones metroológicas con un equipo común de acuerdo a una pauta definida. Prepara los equipos antes de iniciar las mediciones y realiza las comprobaciones y el mantenimiento requerido a su terminación.</i></p>
1	<p><i>Describe las magnitudes físicas medidas con los diferentes equipos de control y ensayo, y las escalas de medida. Identifica las magnitudes y las escalas compatibles con los resultados esperados. Procede a la puesta en marcha, ajuste de escalas y posterior marcado del equipo. Comprueba el marcado de los equipos y su validez. Archiva los datos y los registros de los datos ya sea manual como electrónicamente. Prepara los equipos antes de iniciar las mediciones y realiza las comprobaciones y el mantenimiento requerido a su terminación.</i></p>

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

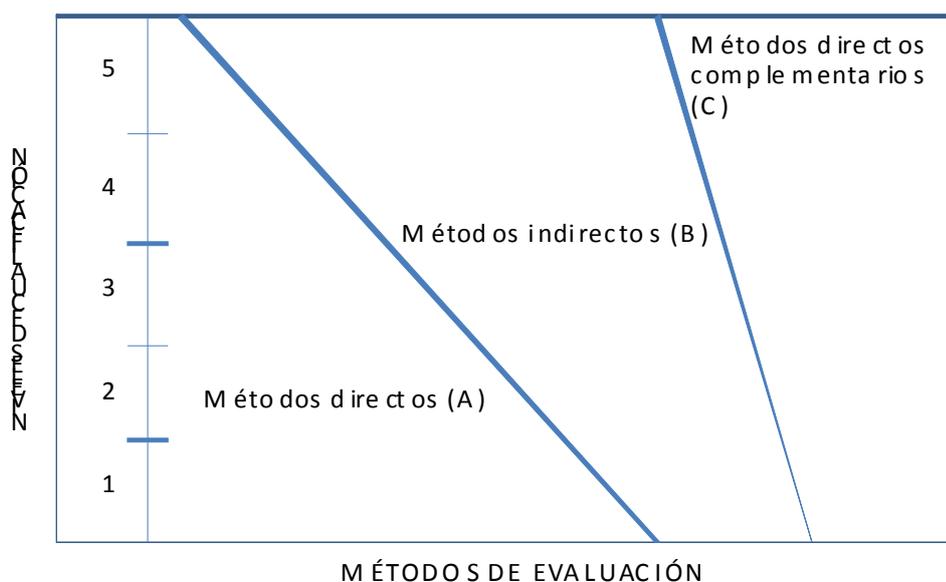
## **2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.**

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).



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 la organización, supervisión y realización de la calibración y verificación de los equipos y ensayos metrológicos y evaluar los resultados, 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 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) 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 datos.