



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

**“UC0148\_2: Realizar ensayos de control de materiales y procesos cerámicos”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CONTROL DE  
MATERIALES, PROCESOS Y PRODUCTOS EN  
LABORATORIO CERÁMICO**

**Código: VIC054\_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 UC0148\_2: Realizar ensayos de control de materiales y procesos cerámicos.

### 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 ensayos de control de materiales y procesos cerámicos, 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. Ajustar los equipos necesarios, calibrándolos para la realización de los ensayos de caracterización y control, siguiendo procedimientos establecidos por la empresa.***



- 1.1 Los equipos y medios de ensayo se seleccionan en función de los ensayos que se deseen efectuar y de los procedimientos establecidos por la empresa.
- 1.2 Los equipos de ensayo y control se preparan, poniéndolos a punto, de acuerdo con las normas o procedimientos establecidos.
- 1.3 Los instrumentos de medida y control se preparan para calibrarlos, en su caso, siguiendo los procedimientos establecidos por la empresa.
- 1.4 Los equipos y medios del laboratorio se disponen para su utilización en el momento previsto, cumpliendo las normas de seguridad, uso y almacenaje.
- 1.5 Los instrumentos del laboratorio que se van a utilizar se ajustan al tipo de análisis con la precisión requerida en las instrucciones técnicas.

## ***2. Preparar la muestra para la realización del ensayo de control de materiales o de proceso, siguiendo procedimientos establecidos por la empresa.***

- 2.1 El muestreo se realiza según los procedimientos especificados, garantizando la representatividad de la muestra seleccionada.
- 2.2 La muestra se etiqueta, registrándola según los códigos establecidos en los documentos y soportes destinados a tal efecto.
- 2.3 La muestra se seca hasta alcanzar el peso constante, molturándola hasta el grado de molienda especificado cuando las condiciones del ensayo lo requieran.
- 2.4 La cantidad de muestra necesaria se pesa, empleando la exactitud y precisión establecida por la empresa.

## ***3. Preparar las disoluciones de los reactivos para la realización del ensayo de control de materiales o de proceso, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.***

- 3.1 La preparación de las disoluciones de los reactivos se efectúa realizando los cálculos indicados, teniendo en cuenta si se hacen en peso o en volumen y considerando la pureza de los reactivos.
- 3.2 Las disoluciones de los reactivos se preparan según la concentración especificada en los procedimientos.
- 3.3 Los reactivos se introducen en contenedores adecuados para su almacenaje, etiquetándolos y especificando el reactivo, la concentración y la fecha de preparación del mismo.

## ***4. Medir las características de materias primas y productos semielaborados mediante los procedimientos de ensayo especificados en las instrucciones técnicas, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.***



- 4.1 Las características físicas de la muestra (humedad, distribución granulométrica, índice de plasticidad, fusibilidad y comportamiento reológico) se determinan con la exactitud y precisión requerida y siguiendo los procedimientos establecidos.
- 4.2 El contenido en carbonatos y las pérdidas por calcinación de las muestras se miden con la exactitud y precisión requerida y siguiendo los procedimientos establecidos.
- 4.3 El comportamiento del material en composiciones se determina mediante comparación con composiciones estándar.
- 4.4 Las características reológicas de las tintas, barbotinas de pastas, engobes y esmaltes se determinan con la exactitud y precisión requerida y siguiendo los procedimientos establecidos.
- 4.5 Los materiales que no cumplen las especificaciones se identifican, tratándolos de acuerdo con los procedimientos especificados.

**5. Realizar controles de proceso mediante los procedimientos de ensayo especificados en las instrucciones técnicas, detectando y corrigiendo anomalías y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.**

- 5.1 El grado de molienda de materiales se evalúa en función de los resultados obtenidos mediante el ensayo de rechazo.
- 5.2 Las posibles anomalías y desviaciones en la operación de preparación de pastas cerámicas se detectan mediante ensayos de determinación de la humedad, de rechazo a una luz de malla establecida, de medida de la distribución granulométrica de una pasta mediante tamizado, tanto en vía seca como en vía húmeda y, en su caso, la medida de la fluidez del polvo, corrigiéndolas según el procedimiento establecido.
- 5.3 Los ensayos de velocidad de formación de pared, densidad aparente y, en su caso, resistencia a la flexión se practican sobre el producto conformado, detectando y corrigiendo anomalías y desviaciones en sus características de calidad.
- 5.4 Los ensayos de humedad residual, contracción en secado y, en su caso, resistencia a la flexión, se practican sobre el producto secado, detectando y corrigiendo anomalías y desviaciones en sus características de calidad.
- 5.5 Las medidas de densidad y viscosidad del esmalte y peso de esmalte aplicado se realizan, detectando y corrigiendo anomalías y desviaciones en la operación de aplicación de esmaltes.

**6. Gestionar los recursos del laboratorio, controlando las existencias y siguiendo procedimientos establecidos por la empresa.**

- 6.1 Las instrucciones escritas relativas a los sistemas de ordenación y almacenamiento de los productos y materiales se identifican, interpretando la información dada.
- 6.2 Los listados para el aprovisionamiento de materiales y reactivos se elaboran, de acuerdo con las existencias y las necesidades.



- 6.3 Los datos necesarios para una perfecta identificación de los materiales se incluyen en los pedidos de manera inequívoca, siguiendo procedimientos establecidos.
- 6.4 El inventario se elabora reflejando las existencias de muestras, reactivos y materiales.
- 6.5 Los documentos de identificación de muestras y materiales se gestionan permitiendo la consulta actualizada.

## **7. Cumplimentar la información requerida respecto al desarrollo y resultados del trabajo, siguiendo procedimientos establecidos por la empresa.**

- 7.1 Los cálculos se realizan, obteniendo los resultados en las unidades apropiadas.
- 7.2 Los resultados obtenidos se registran en los impresos de control especificados, siguiendo procedimientos establecidos.
- 7.3 Las no conformidades, incidencias y acciones correctoras acaecidas se registran siguiendo procedimientos establecidos.
- 7.4 Los informes técnicos de análisis y control se redactan utilizando los impresos especificados, siguiendo procedimientos establecidos.

### **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 **UC0148\_2: Realizar ensayos de control de materiales y procesos cerámicos**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

#### **1. Conceptos básicos sobre el control de calidad.**

- Plan de calidad.
- Conceptos básicos sobre los planes de calidad en la empresa.
- Documentación.
- Gestión de la documentación de control de calidad.
- Conceptos básicos sobre métodos estadísticos aplicados al control de calidad.
- Procedimientos de muestreo. Fundamento y aplicaciones prácticas. Manejo de tablas de muestreo y aceptación.
- Ordenación, descripción y representación gráfica de datos medidos.
- Manejo e interpretación de gráficos de control.

#### **2. Ensayos de caracterización de materiales.**

- Determinación de humedad en muestras.
- Distribución granulométrica de polvos (atomizados, granulados, polvos molturados vía seca, entre otros) y de muestras de materiales (materias primas, granillas, entre otros) mediante tamizado en seco y en húmedo. Rechazo en barbotinas.
- Pérdidas por calcinación de arcillas y caolines.
- Contenido en carbonatos de arcillas y pastas.



- Densidad real de arcillas, fritas, esmaltes en seco, pigmentos y materias primas. Dilatometría de arcillas crudas y cocidas, fritas y esmaltes.
- Procedimientos operativos, reparación y puesta a punto de materiales y equipos necesarios para el ensayo y expresión e interpretación de resultados.

### **3. Ensayos para la determinación del comportamiento de los materiales.**

- Principales parámetros reológicos de barbotinas.
- Contenido en sólidos, densidad, viscosidad y tixotropía.
- Construcción de reogramas.
- Construcción de diagramas de desfloculación.
- Plasticidad de materiales arcillosos. Determinación de los índices de plasticidad de arcillas y pastas. Clasificación gráfica de arcillas y pastas de acuerdo con sus índices de plasticidad. Determinación de la velocidad de formación de espesor en barbotinas para colado.
- Compacidad-porosidad y resistencia a la flexión de productos conformados. Determinación de la densidad aparente en seco, porosidad y resistencia a la flexión en seco.
- Construcción de diagramas de compactación y de isocompactación.
- Compacidad-porosidad y resistencia a la flexión de productos cocidos.
- Absorción de agua y contracción lineal. Resistencia a la flexión en cocido. Construcción de diagramas de cocción. Ensayos de comportamiento en el secado. Fusibilidad de materiales. Feldespatos, fritas. Temperatura de sellado en esmaltes y engobes.
- Comparación con productos estándar y medidas de color.
- Comparación entre esmaltes.
- Desarrollo de color en esmaltes y tintas cerámicas.
- Medida de color en probetas esmaltadas. Procedimientos operativos, preparación y puesta a punto de materiales y equipos necesarios para el ensayo y expresión e interpretación de resultados.

### **4. Control de calidad en procesos de fabricación de productos cerámicos.**

- Principales parámetros que deben ser controlados en las etapas de preparación de pastas, conformación, secado, esmaltado, decoración y cocción de productos cerámicos.
- Controles de proceso.
- Controles en el proceso de conformado.
- Controles en máquina.
- Controles en producto conformado. Controles en la preparación y aplicación de esmaltes y tintas.
- Controles en el soporte: succión, temperatura.
- Caracterización reológica de barbotinas.
- Peso y uniformidad de aplicación.
- Controles en el proceso de cocción.
- Medida de temperaturas.
- Medida de presiones.
- Análisis de la atmósfera del horno.

### **5. Normas de seguridad en el laboratorio cerámico.**

- Reactivos y materiales utilizados: toxicidad y peligrosidad.
- Precauciones que se deben adoptar para la manipulación y almacenamiento de reactivos y materiales.
- Riesgos derivados de las operaciones de control de materiales y productos cerámicos.



### **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.
- Respetar los procedimientos y normas internas de la organización.
- Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.
- Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

## **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 UC0148\_2: Realizar ensayos de control de materiales y procesos cerámicos 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 ajustar y calibrar los equipos de ensayo, preparar muestras y disoluciones de reactivos, efectuar ensayos de control sobre materias primas (arcillas, feldespatos, otros), productos semielaborados (piezas crudas, esmaltadas, otros) y procesos cerámicos (atomizado, prensado, otros) y gestionar los recursos de laboratorio, de acuerdo a fichas



técnicas dadas y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Poner a punto y calibrar los equipos de ensayos.
2. Muestrear representativamente materias primas, materiales o productos semielaborados del proceso cerámico.
3. Preparar las muestras para la realización de los ensayos de control de materias primas, materiales o productos semielaborados del proceso cerámico.
4. Medir las propiedades físico-químicas de las materias primas: humedad, granulometría, rechazo, índice de plasticidad, fusibilidad, reología, contenido en carbonatos y pérdidas por calcinación.
5. Medir las propiedades físico-químicas de productos cerámicos semielaborados: humedad, rechazo, granulometría con tamices vía seca o vía húmeda, peso de esmalte en la pieza cruda, resistencia a la flexión, contracción de secado, densidad y viscosidad del esmalte, velocidad de formación de pared, contracción lineal de la pieza.
6. Medir los principales parámetros que deben ser controlados en los procesos de fabricación de productos cerámicos, así como calcularlos mediante fórmulas, tablas y datos de ensayos.

**Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de materias primas y materiales específicos para los ensayos (arcillas, feldspatos, caolines, pastas, granillas, fritas, esmaltes, otros).
- Se dispondrá de piezas cerámicas crudas esmaltadas y/o decoradas, y cocidas.
- Se dispondrá de maquinaria y sus instrucciones técnicas requerida por la situación profesional, así como la normativa de control aplicable.
- Se dispondrá de instrumental de laboratorio específico.
- Se dispondrá de los reactivos necesarios para la realización de ensayos de control.
- Se comprobará la capacidad de respuesta ante contingencias.
- Se le asignará un tiempo total para que la persona 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:

<b>Criterios de mérito</b>	<b>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</b>
<i>Idoneidad en la puesta a punto de equipos de ensayo de laboratorio.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Calibración de los equipos de ensayo según la acreditación de organismos competentes.</li><li>- Preparación de los equipos de ensayo.</li><li>- Utilización de instrucciones técnicas del fabricante: manuales de uso, mantenimiento y calibrado.</li><li>- Elaboración de fichas de mantenimiento y control de equipos.</li><li>- Manejo de soportes lógicos y de software.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Idoneidad en la preparación de muestras de materiales.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Recogida de muestras representativas de materiales.</li><li>- Etiquetado de la muestra, con código, fecha y proveedor.</li><li>- Molido del material.</li><li>- Tamizado del material.</li><li>- Secado de las muestras en estufas o infrarrojos.</li><li>- Pesaje del material muestreado.</li><li>- Registro de las muestras en equipos informáticos.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala A.</i></p>
<i>Idoneidad en la medida de propiedades físico-químicas de materias primas.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilización de la termobalanza y/o cabinas de infrarrojos.</li><li>- Manejo de batería de tamices a distinta luz de malla y de cuerpo de vibración.</li><li>- Uso de equipos de medida de plasticidad, como el Pfefferkor o Plasticímetros digitales.</li><li>- Programación y puesta en marcha de muflas de laboratorio.</li><li>- Uso de agitadores de laboratorio.</li><li>- Manejo de viscosímetros: Copa Ford, Gallenkamp, otros.</li><li>- Utilización de calcímetros.</li><li>- Manejo de balanzas de precisión.</li><li>- Toma de datos.</li></ul>

	<p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</i></p>
<p><i>Idoneidad en la medida de propiedades físico-químicas de productos cerámicos semielaborados.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilización de la termobalanza, estufas y/o cabinas de infrarrojos.</li><li>- Manejo de batería de tamices a distinta luz de malla en húmedo o en seco.</li><li>- Manejo de agitadores de laboratorio.</li><li>- Utilización de viscosímetros, como la Copa Ford o el Gallenkamp, entre otros.</li><li>- Utilización de densímetros como picnómetros o probetas.</li><li>- Uso de cabinas de aerografía o patines.</li><li>- Utilización de balanzas de precisión.</li><li>- Velocidad de formación de pared de piezas cerámicas semielaboradas.</li><li>- Uso de calibradores.</li><li>- Manejo de flexómetros.</li><li>- Toma de datos con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala C.</i></p>
<p><i>Idoneidad en la medida de control en procesos de fabricación de productos cerámicos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toma de datos en los procesos de fabricación de productos cerámicos con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</li><li>- Detección de anomalías y desviaciones.</li><li>- Corrección de anomalías y desviaciones.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Rigor en el cálculo de parámetros cerámicos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manejo de calculadora o programas informáticos de cálculo y gestión de datos.</li><li>- Utilización de fórmulas.</li><li>- Elaboración de tablas de datos resultados de los ensayos.</li><li>- Uso de unidades de medida: Tabla Internacional SI con la exactitud y precisión de los equipos.</li><li>- Construcción de gráficos con los datos obtenidos en los ensayos.</li><li>- Registro de datos en impresos de control o informes técnicos de análisis.</li><li>- Manejo de libros técnicos.</li><li>- Registro de los materiales muestreados no conformes.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



<i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por una o un profesional.</i>	<i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i>
<i>Cumplimiento de la normativa de control aplicable.</i>	<i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i>
<i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i>	<i>El umbral de desempeño competente, requiere el cumplimiento total de la normativa vigente de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i>

## Escala A

5	<p><i>Para la preparación de muestras de materiales a partir de la ficha técnica dada, recoge las muestras de materias primas de fábrica de una manera representativa y no sesgada en botes o bolsas específicas, siguiendo la normativa aplicable. Etiqueta la muestra identificándola con código, fecha y proveedor. Muele las muestras en molinos de laboratorio, tamiza con tamices de distinta luz de malla verificando previamente la obstrucción del mismo, y las seca en estufas o cabinas de infrarrojos con destreza en la ejecución. Utiliza balanzas de precisión para determinar el peso del material muestreado. Registra las muestras en ordenadores con programas informáticos específicos.</i></p>
4	<p><b><i>Para la preparación de muestras de materiales a partir de la ficha técnica dada, recoge las muestras de materias primas de fábrica de una manera representativa y no sesgada en botes o bolsas específicas, siguiendo la normativa aplicable. Etiqueta la muestra identificándola con código, fecha y proveedor. Muele las muestras en molinos de laboratorio, tamiza con tamices de distinta luz de malla sin verificar previamente la obstrucción del mismo y seca en estufas o cabinas de infrarrojos. Utiliza balanzas de precisión para determinar el peso del material muestreado. Registra las muestras en ordenadores con programas informáticos específicos.</i></b></p>
3	<p><i>Para la preparación de muestras de materiales a partir de la ficha técnica dada, recoge las muestras de materias primas de fábrica de una manera representativa y no sesgada en botes o bolsas específicas, siguiendo la normativa aplicable. Etiqueta la muestra identificándola con código, fecha y proveedor. Muele en molinos de laboratorio, tamiza con tamices de distinta luz de malla sin verificar previamente la obstrucción del mismo y seca en estufas o cabinas de infrarrojos. Utiliza balanzas de precisión para determinar el peso del material muestreado necesitando ayuda externa para su manejo. No sabe registrar las muestras en ordenadores con programas informáticos específicos.</i></p>
2	<p><i>Para la preparación de muestras de materiales a partir de la ficha técnica dada, recoge las muestras de materias primas de fábrica de una manera representativa y no sesgada en botes o bolsas específicas. No etiqueta las muestras con código, fecha y proveedor. Muele en molinos de laboratorio, tamiza con tamices de distinta luz de malla <b>sin verificar previamente la obstrucción del mismo</b> y se secan en estufas o cabinas de infrarrojos. Utiliza balanzas de precisión para determinar el peso del material muestreado necesitando ayuda externa para su manejo. No sabe registrar las muestras en ordenadores con programas informáticos específicos.</i></p>
1	<p><i>Para la preparación de muestras de materiales a partir de la ficha técnica dada, recoge las muestras de materias primas de fábrica de una manera <b>no</b> representativa y <b>no</b> sesgada en botes o bolsas específicas. No etiqueta las muestras con código, fecha y proveedor. Muele en molinos de laboratorio, tamiza con tamices de distinta luz de malla sin verificar previamente la obstrucción del mismo y se secan en estufas o cabinas de infrarrojos. No utiliza balanzas de precisión para determinar el peso del material muestreado. No sabe registrar las muestras en ordenadores con programas informáticos específicos.</i></p>



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

## Escala B

5	<p><i>Para la medida de propiedades fisico-químicas de las materias primas, siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando de manera óptima, termobalanzas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula con precisión la granulometría mediante una batería de tamices de distinta luz de malla dispuestos por orden de paso, verificando previamente posibles obstrucciones, y se sitúan en un cuerpo de vibración. Utiliza equipos como el Pfefferkor o Plasticímetros digitales para calcular la plasticidad de las muestras con pericia y destreza en el manejo. Dispone las muflas para cocer los materiales programándolas según instrucciones técnicas. Somete la muestra a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp. Utiliza equipos de calcimetría para medir el contenido en carbonatos de las muestras. Utiliza la balanza de precisión para determinar el peso de la muestra. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</i></p>
4	<p><b>Para la medida de propiedades fisico-químicas de las materias primas, siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando termobalanzas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula la granulometría mediante una batería de tamices de distinta luz de malla dispuestos por orden de paso, verificando previamente posibles obstrucciones, y se sitúan en un cuerpo de vibración. Utiliza equipos como el Pfefferkor o Plasticímetros digitales para calcular la plasticidad de las muestras necesitando ayuda para ello. Dispone las muflas para cocer los materiales, programándolas según instrucciones técnicas. Somete las muestras a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp. Utiliza equipos de calcimetría para medir el contenido en carbonatos de las muestras. Utiliza la balanza de precisión para determinar el peso de la muestra. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</b></p>
3	<p><i>Para la medida de propiedades fisico-químicas de las materias primas, y siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando termobalanzas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula la granulometría mediante una batería de tamices de distinta luz de malla y se disponen en un cuerpo de vibración sin verificar previamente las obstrucciones ni el orden de disposición. Utiliza equipos como el Pfefferkor o Plasticímetros digitales para calcular la plasticidad de las muestras necesitando ayuda para ello. Dispone las muflas para cocer los materiales programándolas sin seguir instrucciones técnicas. Somete las muestras a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp. Utiliza equipos de calcimetría para medir el contenido en carbonatos de las muestras. Utiliza la balanza de precisión para determinar el peso de la muestra. Toma los datos se toman con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</i></p>
2	<p><i>Para la medida de propiedades fisico-químicas de las materias primas, y siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando termobalanzas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula la granulometría mediante una batería de tamices de distinta luz de malla y se disponen en un cuerpo de vibración sin verificar previamente las obstrucciones ni el orden de disposición. Utiliza equipos como el Pfefferkor o Plasticímetros digitales para calcular la plasticidad de las muestras necesitando ayuda para ello. Dispone las</i></p>

	<p><i>mufflas para cocer los materiales programándolas sin seguir instrucciones técnicas. Mide la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp sin someterla a diferentes grados de agitación. Utiliza equipos de calcimetría para medir el contenido en carbonatos de las muestras. Utiliza la balanza de precisión para determinar el peso de la muestra. Toma los datos de resultados con exactitud y precisión pero no van acompañados de sus unidades correspondientes.</i></p>
1	<p><i>Para la medida de propiedades fisico-químicas de las materias primas, y siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando termobalanzas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula la granulometría mediante una batería de tamices de distinta luz de malla y se disponen en un cuerpo de vibración sin verificar previamente las obstrucciones ni el orden de disposición. Utiliza equipos como el Pfefferkor o Plasticímetros digitales para calcular la plasticidad de las muestras, necesitando ayuda para ello. Dispone las mufflas para cocer los materiales, programándolas sin seguir instrucciones técnicas. Mide la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp sin someterla a diferentes grados de agitación. No sabe utilizar equipos de calcimetría para medir el contenido en carbonatos de las muestras. Utiliza la balanza de precisión para determinar el peso de la muestra necesitando ayuda para ello. No toma los datos de resultados con exactitud y precisión ni van acompañados de sus unidades correspondientes.</i></p>

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

### Escala C

5	<p><i>Para la medida de propiedades fisico-químicas de productos cerámicos semielaborados, siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando termobalanzas, estufas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula la granulometría en húmedo y en seco, mediante una batería de tamices de distinta luz de malla dispuestos por orden de paso, verificando previamente posibles obstrucciones, y sitúa los productos en un cuerpo de vibración. Somete la muestra a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp y la densidad con picnómetros o probetas. Aerografía o esmalta piezas crudas con pericia y destreza, utilizando cabinas o patines, pesando el gramaje del esmalte mediante balanzas de precisión y midiendo con un cronómetro la velocidad de formación de pared. Utiliza calibradores de piezas como reglas, glucómetros o pie de rey para medidas de longitud y flexómetros para medidas de resistencia mecánica de piezas. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</i></p>
4	<p><b><i>Para la medida de propiedades fisico-químicas de productos cerámicos semielaborados, siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando termobalanzas, estufas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula la granulometría en húmedo y en seco, mediante una batería de tamices de distinta luz de malla dispuestos por orden de paso, sin verificar previamente posibles obstrucciones, y sitúa los productos en un cuerpo de vibración. Somete la muestra a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp y la densidad con picnómetros o probetas. Aerografía o esmalta piezas crudas utilizando cabinas o patines, pesando el gramaje del esmalte mediante balanzas de precisión y midiendo con un cronómetro la velocidad de formación de pared. Utiliza calibradores de piezas como reglas, glucómetros o pie de rey para medidas de longitud y flexómetros para medidas de resistencia mecánica de piezas. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</i></b></p>



3	<p><i>Para la medida de propiedades fisico-químicas de productos cerámicos semielaborados, siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando termobalanzas, estufas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula la granulometría en húmedo y en seco, mediante una batería de tamices de distinta luz de malla dispuestos por orden de paso, sin verificar previamente las obstrucciones ni el orden de disposición, y sitúa los productos en un cuerpo de vibración. Somete la muestra a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp y la densidad con picnómetros o probetas. Aerografía o esmalta piezas crudas utilizando cabinas o patines, pesando el gramaje del esmalte mediante balanzas de precisión y midiendo con un cronómetro la velocidad de formación de pared. No sabe utilizar calibradores de piezas como reglas, glucómetros o pie de rey para medidas de longitud y flexómetros para medidas de resistencia mecánica de piezas. Toma los datos de resultados se toman con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</i></p>
2	<p><i>Para la medida de propiedades fisico-químicas de productos cerámicos semielaborados, siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando termobalanzas, estufas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula la granulometría en húmedo y en seco, mediante una batería de tamices de distinta luz de malla dispuestos por orden de paso, sin verificar previamente las obstrucciones ni el orden de disposición, y sitúa los productos en un cuerpo de vibración. Mide la viscosidad de la muestra mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp y la densidad con picnómetros o probetas, sin someterla a diferentes grados de agitación. Aerografía o esmalta piezas crudas utilizando cabinas o patines, pesando el gramaje del esmalte mediante balanzas de precisión y midiendo con un cronómetro la velocidad de formación de pared. No sabe utilizar calibradores de piezas como reglas, glucómetros o pie de rey para medidas de longitud y flexómetros para medidas de resistencia mecánica de piezas. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión pero no van acompañados de sus unidades correspondientes.</i></p>
1	<p><i>Para la medida de propiedades fisico-químicas de productos cerámicos semielaborados, y siguiendo la normativa de control aplicable y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad de la muestra utilizando termobalanzas, estufas y/o cabinas de infrarrojos necesitando ayuda externa para su manejo. Calcula la granulometría en húmedo y en seco, mediante una batería de tamices de distinta luz de malla dispuestos por orden de paso, sin verificar previamente las obstrucciones ni el orden de disposición, y sitúa los productos en un cuerpo de vibración. Mide la viscosidad de la muestra mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp y la densidad con picnómetros o probetas, sin someterla a diferentes grados de agitación. No sabe aerografiar o esmaltar piezas crudas utilizando cabinas o patines. No pesa el gramaje del esmalte mediante balanzas de precisión. Mide con un cronómetro la velocidad de formación de pared. No sabe utilizar calibradores de piezas como reglas, glucómetros o pie de rey para medidas de longitud y flexómetros para medidas de resistencia mecánica de piezas. No toma los datos con exactitud, precisión, ni van acompañados de sus unidades correspondientes.</i></p>

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



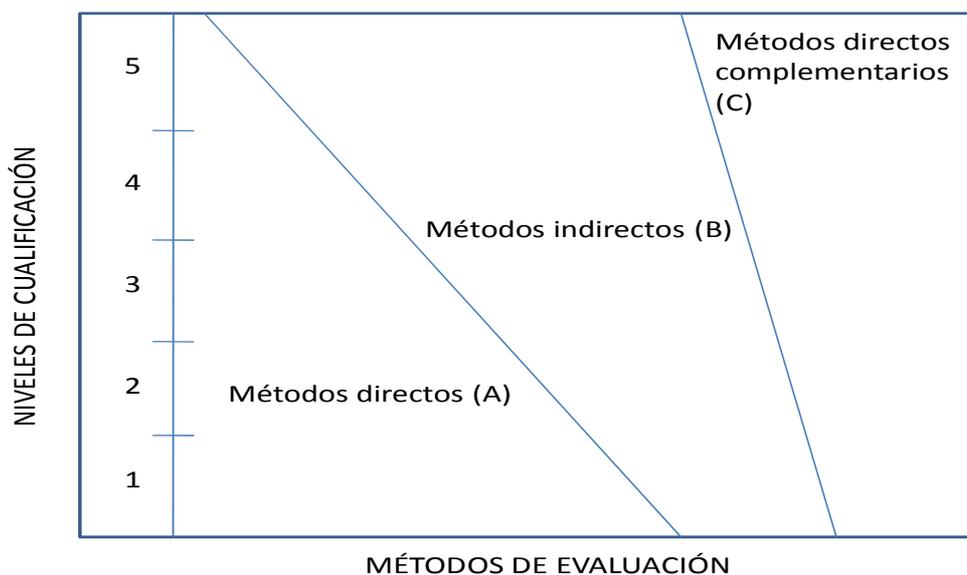
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 el proceso de realizar ensayos de control de materiales y procesos cerámicos se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista estructurada profesional 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. Ésta, 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:
- Se recomienda utilizar materias primas con diferente proporción de carbonatos en su composición.
  - Se recomienda utilizar materiales con diferentes propiedades físico-químicas (distribuciones granulométricas, densidades, viscosidades, otras).
  - Se recomienda utilizar reactivos concentrados, para su posterior dilución en las concentraciones necesarias para la realización de controles.