



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0150_2: Realizar ensayos de desarrollo de productos”

**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 UC0150_2: Realizar ensayos de desarrollo de productos.

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 desarrollo de productos, 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. Realizar las pruebas de composiciones de pastas a escala de laboratorio, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.***



- 1.1 Los diagramas de desfloculación sobre composiciones se construyen utilizando desfloculantes comerciales comúnmente empleados en el sector.
- 1.2 La compactibilidad de la composición se evalúa mediante la construcción de diagramas de compactación para los distintos intervalos de presión y humedad de trabajo.
- 1.3 El comportamiento mecánico en verde, seco y cocido de la pasta se caracteriza mediante la realización de ensayos de resistencia a la flexión.
- 1.4 El comportamiento en el secado de pastas conformadas en estado plástico o en suspensión se caracteriza mediante la elaboración de los diagramas de humedad frente a contracción lineal, elaborados a partir de los intervalos de humedad habituales en cada técnica de conformado.
- 1.5 El comportamiento en la cocción de la composición se mide mediante la construcción de diagramas de cocción y la medida de la deformación pirolástica de la pasta conformada.
- 1.6 El efecto de la adición de diferentes materias primas para el soporte en el comportamiento de la composición durante el proceso de fabricación (comportamiento reológico, compacidad, secado y cocción) y en las características del producto acabado (resistencia a la flexión, porosidad) se evalúa, comparándolo con composiciones estándar.

2. Realizar, a escala de laboratorio, pruebas de composiciones de engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- 2.1 La fusibilidad de fritas y esmaltes se determina mediante la realización de los ensayos de botón de fusión inclinado, cumpliendo la normativa aplicable.
- 2.2 El aspecto tras la cocción se comprueba mediante la comparación de la composición cocida a las condiciones habituales de control con composiciones estándar.
- 2.3 Los elementos decorativos se verifican y controlan de acuerdo con las instrucciones técnicas.
- 2.4 El desarrollo de color se determina mediante comparación cuantitativa, es decir, la medida del color mediante colorímetro con una composición estándar.
- 2.5 El efecto de la adición de diferentes materias primas en las propiedades de la composición se determina mediante la comparación con composiciones estándar.
- 2.6 El efecto de las diferentes materias primas que intervienen en la composición sobre el desarrollo de color de un pigmento en una composición conocida, se determina mediante la comparación con composiciones estándar.



3. Realizar pruebas de composiciones de pastas a escala semiindustrial, siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- 3.1 La dosificación, molienda y preparación industrial (atomización, humectado o amasado) de la pasta que se desea someter a ensayo, se realiza siguiendo el procedimiento establecido.
- 3.2 El almacenamiento de la pasta que se quiere someter a ensayo se realiza en las condiciones adecuadas especificadas en los procedimientos operativos.
- 3.3 Las propiedades reológicas establecidas en la composición, si esta se preparó por vía húmeda, se determinan con la exactitud y precisión requerida.
- 3.4 El conformado industrial de la pasta se realiza siguiendo las instrucciones técnicas establecidas para el ensayo.
- 3.5 La compactibilidad de las piezas conformadas se evalúa utilizando muestras representativas conformadas industrialmente a diferentes condiciones de operación, midiendo la densidad aparente y la resistencia mecánica en verde y cocido.
- 3.6 La operación de secado se verifica midiendo la humedad residual, la resistencia mecánica en seco y las características dimensionales de las piezas.
- 3.7 El desarrollo de color se determina mediante colorímetro y comparándolo cuantitativamente con una composición estándar.
- 3.8 El esmaltado, en su caso, y la cocción industrial de las piezas esmaltadas se realiza siguiendo las instrucciones técnicas establecidas para el ensayo.
- 3.9 La operación de cocción de las piezas ensayadas se comprueba, midiendo la contracción lineal, absorción de agua y resistencia mecánica de las piezas cocidas.
- 3.10 Los resultados de los ensayos se comunican, evaluando las características técnicas y estéticas y del comportamiento en el proceso de fabricación de la composición ensayada.

4. Realizar pruebas, a escala semiindustrial, de composiciones de engobes, esmaltes y tintas siguiendo el procedimiento establecido y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- 4.1 La dosificación, molienda y preparación industrial de la composición, que se desea someter a ensayo, se realiza siguiendo el procedimiento establecido.
- 4.2 El almacenamiento de la suspensión, que se desea someter a ensayo, se realiza en las condiciones especificadas en los procedimientos operativos.
- 4.3 Las propiedades reológicas de la composición establecidas para el ensayo se consiguen mediante la adición de los aditivos en las cantidades indicadas en el procedimiento establecido.



- 4.4 Los soportes y la línea de pruebas (limpieza, alimentación y montaje de los componentes adecuados), se preparan permitiendo la realización de los ensayos en las condiciones de aplicación establecidas.
- 4.5 La aplicación industrial de engobes, esmaltes y/o tintas cerámicas y la cocción de las probetas elaboradas se realiza de acuerdo con el procedimiento establecido.
- 4.6 La ficha de producto se actualiza según los ensayos realizados.

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 **UC0150_2: Realizar ensayos de desarrollo de productos**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Preparación de probetas para el ensayo de composiciones cerámicas.

- Dosificación y molienda de composiciones.
- Preparación de composiciones: Granulado, acondicionamiento reológico, tratamientos térmicos.
- Técnicas de conformado de probetas para el ensayo de pastas: Prensado. Extrusión. Moldeado. Colado.
- Técnicas de aplicación de composiciones a escala de laboratorio: Patín de esmaltado. Pulverización. Espolvoreado. Pincelado. Serigrafía. Inmersión. Aplicación de tintas por inyección.
- Fusión y enfriamiento de fritas a escala de laboratorio.
- Síntesis de pigmentos cerámicos.

2. Caracterización tecnológica de pastas cerámicas.

- Elaboración de diagramas de desfloculabilidad.
- Elaboración de diagramas de compactación.
- Elaboración de diagramas de secado.
- Elaboración de diagramas de cocción.

3. Caracterización tecnológica de tintas, esmaltes, fritas y pigmentos cerámicos.

- Elaboración de diagramas de desfloculabilidad. Determinación de fusibilidad.
- Determinación de la evolución de aspecto en cocción.
- Desarrollo de color.
- Ensayos de comparación con composiciones estándar.
- Ensayos semiindustriales.

4. Preparación industrial de composiciones. Condiciones de almacenamiento y de estabilidad.

- Planta piloto: Equipos e instalaciones industriales.



- Acondicionamiento y puesta a punto de líneas de aplicación de esmaltes.
- Acondicionamiento y puesta a punto de equipos de decoración.
- Puesta a punto y regulación de hornos de pruebas.

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 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 UC0150_2: Realizar ensayos de desarrollo de productos, 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 efectuar ensayos de control sobre pastas cerámicas, engobes, esmaltes, tintas, fritas, y pigmentos a escala de laboratorio y escala semiindustrial 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. Preparar probetas para el ensayo de composiciones químicas de pastas: dosificación, molienda, acondicionamiento, conformado.
2. Medir las propiedades físico-químicas de pastas: diagramas de defloculación, reología, compactación, densidad aparente, resistencia a la flexión, resistencia mecánica en verde, seco y cocido, contracción lineal, humedad, absorción de agua, porosidad, diagramas de cocción y deformación pirolástica.
3. Medir las propiedades físico-químicas de engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos: reología, fusibilidad, aspecto visual, desarrollo del color, adiciones materias primas y comparación con composiciones estándar.
4. Fabricar semiindustrialmente pastas cerámicas: dosificación, molienda, atomizado, humectado, amasado, almacenaje.
5. Fabricar a escala semiindustrial producto cerámico conformado: prensado, colado, modelado, extrusionado, calibrado, secado, cocción.
6. Fabricar a escala semiindustrial engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos cerámicos: mezclado, dosificación, molienda, cocción.
7. Probar en línea de esmaltado engobes, esmaltes y/o tintas serigráficas.

Condiciones adicionales:

- Se requerirán materias primas específicas para los ensayos.
- Se requerirá de piezas cerámicas crudas, esmaltadas y/o decoradas.
- 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 el candidato/a demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.

Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Eficacia en la preparación de probetas para el ensayo de composiciones químicas de pastas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Dosificación y molienda de materias primas.- Acondicionamiento reológico de las composiciones.- Conformado de probetas para ensayo.- Manejo de prensas de laboratorio y semiindustriales.- Manejo de extrusora de laboratorio y semiindustrial.- Manejo de moldes de colada.- Manejo de calibradora. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Rigor en la medida de propiedades físico-químicas de pastas cerámicas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Utilización de la termobalanza, cabinas de infrarrojos y estufas.- Manejo de prensas de laboratorio y semiindustriales.- Utilización de mercurio y equipos láser para medida de densidad aparente.- Uso de equipos de medida de plasticidad y resistencia mecánica.- Programación y puesta en marcha de muflas de laboratorio.- Manejo de baños termostáticos.- Manejo de viscosímetros.



	<ul style="list-style-type: none">- Uso de agitadores de laboratorio.- Manejo de balanzas de precisión.- Utilización de calibradores.- Manejo de atomizadores semiindustriales.- Toma de datos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala A.</i></p>
<i>Rigor en la medida de propiedades físico-químicas de engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Uso de tamices a distinta luz de malla en húmedo o en seco.- Utilización de la termobalanza, cabinas de infrarrojos o estufas.- Uso de cabinas de aerografía o patines.- Utilización de balanzas de precisión.- Manejo de densímetros como picnómetros o probetas.- Utilización de viscosímetros.- Uso de agitadores de laboratorio.- Velocidad de formación de pared de piezas cerámicas semielaboradas.- Uso de colorímetros.- Manejo de botones de fusión.- Programación y puesta en marcha de muflas de laboratorio.- Toma de datos. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</i></p>
<i>Eficacia en la fabricación semiindustrial de pastas cerámicas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Manejo de dosificadores y balanzas.- Uso de molinos discontinuos.- Reposición de bolas de molienda.- Programación del atomizador de laboratorio.- Manejo de boquillas.- Programación de la amasadora.- Utilización de humectadores.- Uso de útiles de almacenaje de pastas. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Eficacia en la fabricación a escala semiindustrial de producto cerámico conformado.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Manejo de prensas semiindustriales.- Programación de parámetros de prensado.- Utilización de moldes.- Manejo de extrusora semiindustrial.- Utilización de calibradora.- Uso de estufas o secaderos. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



<i>Eficacia en la fabricación a escala semiindustrial de engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos cerámicos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Uso de mezcladoras de materias primas.- Utilización de dosificadores y balanzas.- Manejo de molinos discontinuos.- Reposición de bolas.- Programación de hornos crisoleras.- Manejo de crisoles. <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Eficacia en la realización de pruebas en la línea de esmaltado de engobes, esmaltes y/o tintas serigráficas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Preparación de bizcochos en crudo para esmaltar.- Manejo de campanas, fileras, aerógrafos, cabezales serigráficos, rotocolors y/o aplicación digital.- Uso de pantallas serigráficas.- Manejo de balanza de precisión.- Utilización de cocios con bomba agitadora y desferrizadores.- Manejo de equipos de limpieza de la línea. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala C.</i></p>
<i>Cumplimiento de la normativa de control aplicable.</i>	<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>	<p><i>El umbral de desempeño competente, permite una desviación del 25% en el tiempo establecido.</i></p>
<i>Cumplimiento de los requerimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente, requiere el cumplimiento total de la normativa vigente de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i></p>

Escala A

5

Para la medida de propiedades físico-químicas de pastas cerámicas y a partir de la ficha técnica, somete a la barbotina a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp y realizando los diagramas de desfloculación. Seca adecuadamente la barbotina en atomizadores midiendo su humedad, utilizando termobalanzas, cabinas de infrarrojos o estufas. Compacta usando prensas de laboratorio o semiindustriales y mide posteriormente la densidad aparente mediante inmersión en mercurio o equipos láser con pericia y destreza. Calcula con exactitud la contracción lineal entre piezas crudas y cocidas utilizando calibradores como reglas, plucómetros o pie de rey y midiendo sus dimensiones. Dispone las muflas para cocer las piezas compactadas programándolas según instrucciones técnicas. Mide la absorción de agua de las piezas cocidas mediante baños termostáticos y calcula con precisión la diferencia de pesaje antes y después del baño con balanzas de precisión. Mide la resistencia mecánica de las piezas verdes, secas y cocidas mediante aparatos de ensayo de fuerza. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.



4	<p>Para la medida de propiedades físico-químicas de pastas cerámicas y a partir de la ficha técnica, somete a la barbotina a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp y realizando sus diagramas de desfloculación. Seca la barbotina en atomizadores midiendo su humedad, utilizando termobalanzas, cabinas de infrarrojos o estufas. Compacta usando prensas de laboratorio o semiindustriales pero no sabe medir posteriormente la densidad aparente mediante inmersión en mercurio o equipos láser. Calcula la contracción lineal entre piezas crudas y cocidas midiendo sus dimensiones con calibradores como reglas, plucómetros o pie de rey. Dispone las mufas para cocer las piezas compactadas programándolas sin seguir instrucciones técnicas. Mide la absorción de agua de las piezas cocidas mediante baños termostáticos y calculando la diferencia de pesaje con balanzas de precisión. Mide la resistencia mecánica de las piezas verdes, secas y cocidas mediante aparatos de ensayo de fuerza. Toma los datos de los resultados y los refleja en sus unidades adecuadas.</p>
3	<p>Para la medida de propiedades físico-químicas de pastas cerámicas y a partir de la ficha técnica, no somete a la barbotina a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp y realizando sus diagramas de desfloculación. Seca la barbotina en atomizadores midiendo su humedad, utilizando termobalanzas, cabinas de infrarrojos o estufas. Compacta usando prensas de laboratorio o semiindustriales pero no sabe medir posteriormente la densidad aparente mediante inmersión en mercurio o equipos láser. Calcula la contracción lineal entre piezas crudas y cocidas midiendo sus dimensiones con calibradores como reglas, plucómetros o pie de rey necesitando ayuda externa para su manejo. Dispone las mufas para cocer las piezas compactadas programándolas sin seguir instrucciones técnicas. Mide la absorción de agua de las piezas cocidas mediante baños termostáticos y calculando la diferencia de pesaje con balanzas de precisión. Mide la resistencia mecánica de las piezas verdes, secas y cocidas mediante aparatos de ensayo de fuerza. Toma los datos de los resultados y los refleja en sus unidades adecuadas.</p>
2	<p>Para la medida de propiedades físico-químicas de pastas cerámicas y a partir de la ficha técnica, no somete a la barbotina a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp y realizando sus diagramas de desfloculación. Seca la barbotina en atomizadores midiendo su humedad, utilizando termobalanzas, cabinas de infrarrojos o estufas. Compacta usando prensas de laboratorio o semiindustriales pero no sabe medir posteriormente la densidad aparente mediante inmersión en mercurio o equipos láser. Calcula la contracción lineal entre piezas crudas y cocidas midiendo sus dimensiones con calibradores como reglas, plucómetros o pie de rey, necesitando ayuda externa para su manejo. Dispone las mufas para cocer las piezas compactadas programándolas sin seguir instrucciones técnicas. No sabe manejar los baños termostáticos para medir la absorción de agua de las piezas cocidas. No calcula la diferencia de pesaje con balanzas de precisión. Mide la resistencia mecánica de las piezas verdes, secas y cocidas mediante aparatos de ensayo de fuerza. Toma los datos de resultados y los refleja en sus unidades adecuadas.</p>
1	<p>Para la medida de propiedades físico-químicas de pastas cerámicas y a partir de la ficha técnica, no somete a la barbotina a diferentes grados de agitación usando agitadores de laboratorio, midiendo posteriormente la viscosidad mediante viscosímetros como la Copa Ford o el Gallenkamp, pero no se realizan los diagramas de desfloculación. Seca la barbotina en atomizadores. No sabe medir su humedad, utilizando termobalanzas, cabinas de infrarrojos o estufas. Compacta usando prensas de laboratorio o semiindustriales pero no sabe medir posteriormente la densidad aparente mediante inmersión en mercurio o equipos láser. Calcula la contracción lineal entre piezas crudas y cocidas midiendo sus dimensiones con calibradores como reglas, plucómetros o pie de rey, necesitando ayuda externa para su manejo. Dispone las mufas para cocer las piezas compactadas programándolas sin seguir instrucciones técnicas. No sabe manejar los baños termostáticos para medir la absorción de agua de las piezas cocidas. No calcula la diferencia de pesaje con balanzas de precisión. Mide la resistencia mecánica de las piezas verdes, secas y cocidas mediante aparatos de ensayo de fuerza. No toma los datos de resultados con exactitud, precisión, ni los acompaña de sus unidades correspondientes.</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 medir las propiedades físico-químicas de engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos y a partir de la ficha técnica dada, mide con precisión la humedad utilizando termobalanzas, estufas y/o cabinas de infrarrojos. Calcula exactamente 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 situándolo en un cuerpo de vibración. Somete a 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. Calcula la fusibilidad utilizando botones de fusión sobre soportes en crudo o en cocido, midiendo posteriormente el color con equipos de colorimetría. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</i></p>
4	<p>Para medir las propiedades físico-químicas de engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad 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 situándolo en un cuerpo de vibración. Somete a 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 sin 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. No sabe calcular la fusibilidad utilizando botones de fusión sobre soportes en crudo o en cocido, midiendo posteriormente el color con equipos de colorimetría. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</p>
3	<p><i>Para medir las propiedades físico-químicas de engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad 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 ni el orden de disposición, y situándolo 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 sin 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. No sabe calcular la fusibilidad utilizando botones de fusión sobre soportes en crudo o en cocido, midiendo posteriormente el color con equipos de colorimetría. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión y con sus unidades adecuadas.</i></p>
2	<p><i>Para medir las propiedades físico-químicas de engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad 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 ni el orden de disposición, y situándolo 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</i></p>



	<p>probetas, sin someterla a diferentes grados de agitación. Aerografía o esmalta piezas crudas sin 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. No sabe calcular la fusibilidad utilizando botones de fusión sobre soportes en crudo o en cocido, midiendo posteriormente el color con equipos de colorimetría necesitando ayuda externa para su manejo. Toma los datos de resultados con exactitud, precisión pero no los acompaña de sus unidades adecuadas.</p>
1	<p>Para medir las propiedades físico-químicas de engobes, esmaltes, tintas, fritas y pigmentos y a partir de la ficha técnica dada, mide la humedad 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 posibles obstrucciones ni el orden de disposición, y situándolo 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 y midiendo con un cronómetro la velocidad de formación de pared. No sabe calcular la fusibilidad utilizando botones de fusión sobre soportes en crudo o en cocido, midiendo posteriormente el color con equipos de colorimetría necesitando ayuda externa para su manejo. No toma los datos de resultados con exactitud, precisión ni los acompaña de sus unidades adecuadas.</p>

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

Escala C

5	<p>Para la realización de pruebas en la línea de esmaltado de engobes, esmaltes y/o tintas serigráficas y a partir de la ficha técnica, prepara meticulosamente los bizcochos en crudo para esmaltar, limpiando con cuidado la superficie de polvo e imperfecciones. Equilibra las correas a la dimensión de la pieza a esmaltar y sitúa los cocios de esmalte al lado de la línea acoplado una bomba agitadora y desferrizadores. Dispone la pantalla serigráfica en el cabezal comprobando previamente que no existe ninguna rotura en la tela. Pone en marcha, con pericia y destreza, equipos de esmaltado como campanas, fileras, aerógrafos o impresión digital. Pesa el gramaje del esmalte sobre la pieza mediante balanzas de precisión. Limpia cuidadosamente la línea de esmaltado una vez realizado el ensayo semiindustrial de engobado, esmaltado o entintado.</p>
4	<p>Para la realización de pruebas en la línea de esmaltado de engobes, esmaltes y/o tintas serigráficas y a partir de la ficha técnica, prepara los bizcochos en crudo para esmaltar sin limpiar la superficie de polvo e imperfecciones. Equilibra las correas a la dimensión de la pieza a esmalta, y sitúa los cocios de esmalte al lado de la línea acoplado una bomba agitadora y desferrizadores. Dispone la pantalla serigráfica en el cabezal comprobando previamente que no existe ninguna rotura en la tela. Pone en marcha sin pericia y destreza equipos de esmaltado como campanas, fileras, aerógrafos o impresión digital. Pesa el gramaje del esmalte sobre la pieza mediante balanzas de precisión. Limpia la línea de esmaltado una vez realizado el ensayo semiindustrial de engobado, esmaltado o entintado.</p>
3	<p>Para la realización de pruebas en la línea de esmaltado de engobes, esmaltes y/o tintas serigráficas y a partir de la ficha técnica prepara los bizcochos en crudo para esmaltar sin limpiar la superficie de polvo e imperfecciones. Equilibra las correas a la dimensión de la pieza a esmaltar, y sitúa los cocios de esmalte al lado de la línea acoplado una bomba agitadora pero sin poner los desferrizadores. Dispone la pantalla serigráfica en el cabezal pero no comprueba previamente que no existe ninguna</p>



	<p>rotura en la tela. Pone en marcha sin pericia y destreza equipos de esmaltado como campanas, fileras, aerógrafos o impresión digital. Pesa el gramaje del esmalte sobre la pieza mediante balanzas de precisión. Limpia la línea de esmaltado una vez realizado el ensayo semiindustrial de engobado, esmaltado o entintado.</p>
2	<p>Para la realización de pruebas en la línea de esmaltado de engobes, esmaltes y/o tintas serigráficas y a partir de la ficha técnica prepara los bizcochos en crudo para esmaltar, sin limpiar la superficie de polvo e imperfecciones. No sabe equilibrar las correas a la dimensión de la pieza a esmaltar. Sitúa los cocios de esmalte al lado de la línea acoplando una bomba agitadora pero sin poner los desferrizadores. Dispone la pantalla serigráfica en el cabezal pero no comprueba previamente que no existe ninguna rotura en la tela. Pone en marcha sin pericia y destreza equipos de esmaltado como campanas, fileras, aerógrafos o impresión digital. No pesa el gramaje del esmalte sobre la pieza mediante balanzas de precisión. Limpia la línea de esmaltado una vez realizado el ensayo semiindustrial de engobado, esmaltado o entintado.</p>
1	<p>Para la realización de pruebas en la línea de esmaltado de engobes, esmaltes y/o tintas serigráficas y a partir de la ficha técnica prepara los bizcochos en crudo para esmaltar, sin limpiar la superficie de polvo ni de imperfecciones. No sabe equilibrar las correas a la dimensión de la pieza a esmaltar. Sitúa los cocios de esmalte al lado de la línea acoplando una bomba agitadora pero sin poner los desferrizadores. Dispone la pantalla serigráfica en el cabezal pero no comprueba previamente que no existe ninguna rotura en la tela. Pone en marcha sin pericia y destreza equipos de esmaltado como campanas, fileras, aerógrafos o impresión digital, necesitando ayuda externa en su manejo. No pesa el gramaje del esmalte sobre la pieza mediante balanzas de precisión. No limpia la línea de esmaltado una vez realizado el ensayo semiindustrial de engobado, esmaltado o entintado.</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.

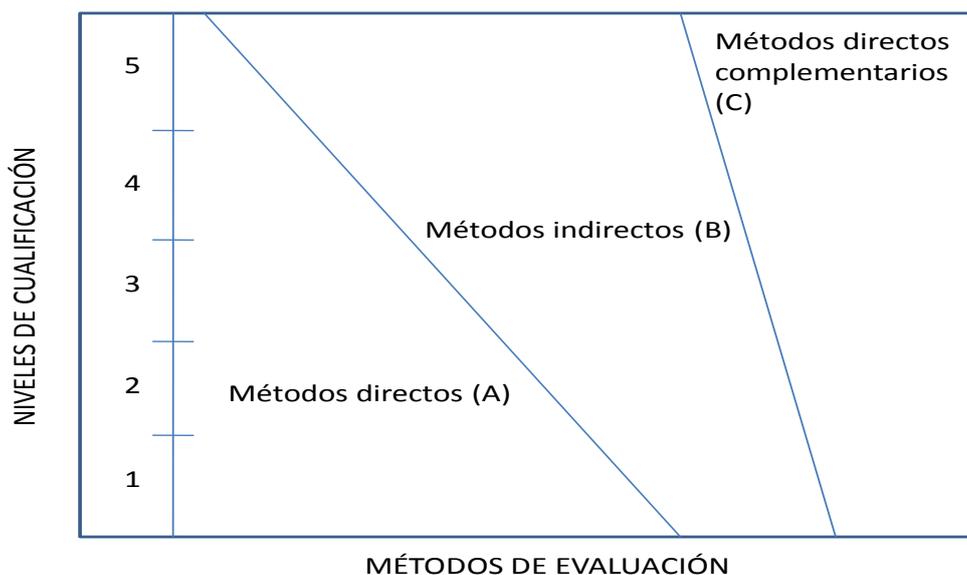
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección

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:

- 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 desarrollo de productos 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 dato 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 preparar pastas, engobes, esmaltes y tintas con diferentes proporciones de materias primas para poder comparar los resultados obtenidos entre las diferentes composiciones.
- Se recomienda preparar la pasta siguiendo el método de fabricación del producto que industrialmente sea el más representativo de la zona donde se realiza la evaluación.



- Se recomienda utilizar materiales con diferentes propiedades físico-químicas (distribuciones granulométricas, densidades, viscosidades, otras).
- Se recomienda disponer de composiciones estándar para comparar sus propiedades con las preparadas.