



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
Y FORMACIÓN PROFESIONAL



UNIÓN EUROPEA  
NextGenerationEU

SECRETARÍA GENERAL  
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL  
DE LAS CUALIFICACIONES

## **GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC2513\_3: Aplicar técnicas en cultivos celulares especializados”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CULTIVOS CELULARES**

**Código: SAN754\_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 UC2513\_3: Aplicar técnicas en cultivos celulares especializados.

### 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 Aplicar técnicas en cultivos celulares especializados, 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. Cultivar células madre, bajo supervisión facultativa, para su aplicación en procedimientos clínicos, industriales y de investigación, asegurando la asepsia del proceso y la viabilidad***

**celular, y siguiendo los controles de calidad establecidos en la normativa específica.**

- 1.1 Las células madre (stem cells) se identifican según su tipología, origen y linaje (células madre embrionarias, células madre de sangre de cordón umbilical, células madre adultas, células madre adultas modificadas), colaborando en su extracción mediante técnicas específicas, asegurando la asepsia del proceso y la viabilidad celular.
- 1.2 Las células madre se seleccionan en base a su potencialidad o diferenciación celular (totipotentes, pluripotentes, multipotentes, unipotentes, pluripotentes inducidas o iPS), considerando el tipo de estudio posterior utilizando el cultivo obtenido.
- 1.3 Las células madre se obtienen, colaborando en su extracción y aislamiento, aplicando procedimientos dependientes del tejido o material biológico de origen de las células, controlando la viabilidad celular y la asepsia del proceso.
- 1.4 Las células madre extraídas se cultivan en los medios de cultivo específicos considerando su origen, tipología, potencialidad, objetivo del cultivo celular y según disponibilidad del laboratorio.
- 1.5 Los cultivos de células madre de distintos orígenes y potencialidades, se procesan, preparándolos para estudio "in vitro" de maduración celular dirigido a terapias celulares.
- 1.6 Las células madre cultivadas se mantienen, procesándolas para su uso en terapias regenerativas (trasplantes, quemaduras, cáncer, enfermedades neurodegenerativas, entre otros), colaborando con el personal facultativo, aplicando procedimientos específicos de utilidad clínica y de investigación.

**2. Cribar fármacos y otros xenobióticos, utilizando cultivos celulares, bajo supervisión facultativa, para el estudio de interacciones, efectos adversos, resistencias, toxicidad, entre otros, controlando la viabilidad celular y la asepsia del cultivo.**

- 2.1 Las células se cultivan como dianas terapéuticas o de estudios de toxicidad, considerando su tipología, para el cribado de fármacos u otros xenobióticos, analizando previamente sus ventajas y limitaciones en colaboración con la persona responsable superior.
- 2.2 La actividad de diferentes fármacos se comprueba, utilizando cultivos celulares, observando su acción sobre las células mediante microscopía óptica, estudios microbiológicos, inmunológicos, biología molecular, entre otros.
- 2.3 La citotoxicidad de diferentes sustancias se ensaya en cultivos celulares primarios y tumorales, controlando la viabilidad celular y la asepsia del cultivo.
- 2.4 Los cultivos celulares de agentes patógenos se utilizan para el estudio de resistencias frente a antibióticos, controlando viabilidad y proliferación celular, aplicando técnicas de microscopía y de biología molecular, entre otras.

### **3. Realizar operaciones para la creación y mantenimiento de biobancos, utilizando cultivos celulares, garantizando su operatividad, disponibilidad y trazabilidad, bajo supervisión facultativa.**

- 3.1 Los cultivos celulares almacenados en biobancos o bancos de células se procesan en función de las recomendaciones y normativa aplicable referentes a su creación y mantenimiento.
- 3.2 Los modelos de documentos de consentimiento asociados al uso y almacenamiento de muestras humanas, se preparan para su posterior cumplimentación, cumpliendo la normativa aplicable de protección de datos.
- 3.3 Los datos referentes a las muestras humanas se codifican, aplicando las medidas de seguridad requeridas para garantizar su protección y el anonimato.
- 3.4 Los protocolos de actuación referentes a la entrada y salida de muestras del biobanco se elaboran, garantizando la trazabilidad de las muestras, el control de la temperatura y el procedimiento de registro informático de las muestras.
- 3.5 La temperatura de los tanques de nitrógeno líquido, y congeladores se controlan, mediante sondas de temperatura o sistemas automáticos, asegurando la viabilidad de los cultivos almacenados.

### **4. Cultivar células en matrices tridimensionales para su aplicación en ingeniería de tejidos dirigida a terapias regenerativas celulares, bajo supervisión facultativa.**

- 4.1 Las diferentes matrices de soporte utilizadas en los cultivos celulares tridimensionales se seleccionan en función de las células a cultivar (de un órgano u organotípicas o de un tejido o histotípicas) y de su adhesión, proliferación y diferenciación celular.
- 4.2 Las matrices de soporte para cultivos tridimensionales histotípicas se seleccionan, considerando su origen (natural como colágeno, polisacáridos, entre otros o artificial como polímeros sintéticos, geles, filtros, esponjas, microportadores, entre otros), en función de la naturaleza de las células a cultivar, disponibilidad del laboratorio y posterior uso del cultivo obtenido.
- 4.3 Las matrices de soporte para cultivos tridimensionales organotípicas se seleccionan según su estructura (membrana, rejilla, Maximow u otro soporte natural o artificial), tipo de biorreactor y en función del órgano a cultivar.
- 4.4 Las células cultivadas en matrices tridimensionales se controlan previo estudio mediante la aplicación de técnicas histológicas específicas para tejidos vivos, y con el uso de microscopía óptica, microscopio confocal, alta resolución o microscopía electrónica.

4.5 Los cultivos en matrices tridimensionales, se conservan, para mantenerlas viables hasta su aplicación en terapias o estudios de investigación.

**5. Producir biomoléculas de forma industrial para uso terapéutico, asegurando la calidad de los productos generados, aplicando normas de bioseguridad, bajo supervisión facultativa.**

5.1 Las diferentes biomoléculas de uso terapéutico (fármacos, hormonas, vitaminas, proteínas, anticuerpos, entre otros) que se pueden producir mediante cultivos celulares, se identifican considerando sus aplicaciones en clínica, industria e investigación.

5.2 Los distintos tipos de células o líneas celulares que se utilizan para la producción industrial de biomoléculas (CHO, NSO, CAP, hibridomas, entre otras) se cultivan, teniendo en cuenta los requerimientos de temperatura, presión, cantidad de oxígeno, luz, nutrientes, entre otros, de la biomolécula a sintetizar, su disponibilidad y recursos del laboratorio.

5.3 Los tipos de biorreactores que se utilizan para la producción de biomoléculas, anaerobios, aerobios, de flujo discontinuo, continuo, entre otros, se identifican, seleccionándolos y según la biomolécula a producir y tipo de cultivo celular usado.

5.4 Los medios de cultivo específicos se preparan para la producción de biomoléculas, controlando las condiciones de temperatura, pH, presión, nutrientes, entre otros, durante el proceso.

5.5 Los hibridomas se obtienen, generándose o consiguiéndose de biobancos, cultivándose en medios específicos para la producción de anticuerpos monoclonales.

5.6 Los anticuerpos monoclonales producidos mediante cultivos celulares se cuantifican por espectrofotometría, ELISA, Western Blot, entre otros, previamente purificados mediante precipitación, cromatografía, entre otros.

**6. Aplicar técnicas inmunohistoquímicas, citogenéticas, entre otras, a cultivos celulares, para diagnóstico y seguimiento de diferentes patologías e investigación, bajo supervisión facultativa.**

6.1 Los cultivos celulares se preparan para la aplicación de técnicas de inmunohistoquímica, inmunofluorescencia, hibridación "in situ" con fluorocromos, hibridación genómica comparativa, entre otros, para el estudio y diagnóstico de diferentes patologías y para investigación.

6.2 Las técnicas citogenéticas, cariotipo, bandeado cromosómico, FISH, entre otras, se aplican a los cultivos celulares para el estudio y diagnóstico de patologías asociadas a anomalías cromosómicas.

6.3 La expresión de proteínas de cultivos celulares se analiza mediante técnicas de inmunoblotting o Western Blot, inmunoprecipitación e inmunoensayos con anticuerpos específicos, entre otros, para su uso

en investigación, diagnóstico clínico, seguimiento de enfermedades, industria, entre otros usos.

**7. Obtener embriones mediante fecundación "in vitro" a partir de células de procedencia animal, aplicando cultivos celulares, para su utilización posterior en procesos biotecnológicos, bajo supervisión facultativa.**

- 7.1 Los óvulos y espermatozoides de animales se seleccionan, conservándose congelados en medios específicos hasta su utilización.
- 7.2 Los óvulos se fecundan in vitro con espermatozoides en condiciones atmosféricas controladas en un medio específico, observando mediante microscopía el proceso, para garantizar la eficacia de la fecundación.
- 7.3 Los embriones se cultivan en medios de cultivo específicos, controlando las condiciones de luz, temperatura, humedad y viabilidad celular.
- 7.4 Los embriones se conservan congelados en nitrógeno líquido, utilizándose posteriormente en procesos biotecnológicos (clonación, investigación, transferencia a un animal vivo, entre otros).

**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 **UC2513\_3: Aplicar técnicas en cultivos celulares especializados**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

**1. Utilización de cultivos celulares en relación con células madre, cribado de fármacos, bancos celulares y matrices tridimensionales**

- Medicina regenerativa.
- Hitos históricos de la terapia celular y la medicina regenerativa.
- Tipos de células madre.
- Células madre embrionarias.
- Células madre de sangre de cordón umbilical.
- Células madre adultas.
- Células madre adultas modificadas.
- Aplicaciones de las células madre.
- Procedimientos de extracción y cultivo de células madre.
- Aplicaciones de los cultivos celulares como dianas terapéuticas para el cribado de fármacos.
- Metodología para caracterización de dianas terapéuticas.
- Ventajas y limitaciones de los cultivos celulares para el cribado de fármacos.
- Cultivo de células como dianas terapéuticas.
- Ensayos de citotoxicidad mediante cultivos celulares primarios y tumorales.
- Ensayos de actividad anti-inflamatoria utilizando cultivos celulares.

- Procedimientos para la creación y mantenimiento de bancos celulares.
- Tipos de biobancos.
- Normativa aplicable y recomendaciones en función del ámbito territorial referentes a creación y mantenimiento de biobancos.
- Documentos de consentimiento informado para uso y almacenamiento de muestras humanas.
- Medidas de seguridad para la protección de datos mediante la codificación y el anonimato.
- Procedimientos de registro de muestras.
- Rutinas de entrada y salida de muestras del biobanco.
- Aplicaciones de las técnicas de cultivo en matrices tridimensionales.
- Cultivos tridimensionales e ingeniería de tejidos.
- Aplicaciones de los cultivos tridimensionales.
- Matrices de soporte utilizadas en los cultivos tridimensionales.
- Cultivos histotípicos: reagregados celulares, esponjas, esferoides, cultivos de alta densidad sobre pocillo filtro, perfusión y sobrecrecimiento de monocapa en frasco o en disco, reagregación en suspensión sobre agar o en gravedad cero real o simulada, infiltración de una matriz tridimensional como gel de colágeno.
- Cultivos organotípicos: técnica de vidrio de reloj, Maximow, flotación, sobre rejilla.
- Imágenes de células en tres dimensiones.

## **2. Utilización de cultivos celulares en relación con la producción de biomoléculas, técnicas de diagnóstico y fecundación in vitro**

- Aplicaciones de las técnicas de producción de biomoléculas.
- Biomoléculas que se pueden producir mediante cultivos celulares.
- Tipos de células utilizadas en la producción industrial de biomoléculas: CHO, NS0, Sp2/O, PERC6, hibridoma.
- Reactores utilizados en la producción de biomoléculas: tipos.
- Medios de cultivo específicos para la producción de biomoléculas.
- Anticuerpos monoclonales generados mediante el cultivo de hibridomas.
- Purificación y cuantificación de anticuerpos.
- Aplicaciones de las técnicas de diagnóstico mediante el uso de cultivos celulares.
- Tecnologías citogenéticas: aberraciones cromosómicas, obtención de cariotipos, técnicas de bandeado cromosómico, test de micronúcleos, intercambios entre cromátidas hermanas.
- Cariotipo de células en cultivo: AA8.
- Técnicas de inmunohistoquímica: inmunofluorescencia, hibridación in situ con fluorescencia, pintado cromosómico, técnicas citogenéticas, M-FISH, hibridación genómica comparativa.
- Análisis de expresión de proteínas mediante técnicas de inmunoblotting, inmunoprecipitación e inmunoensayo.
- Aplicaciones de las técnicas de fecundación "in vitro".
- Conservación de óvulos y espermatozoides.
- Cultivo de embriones.
- Conservación de embriones.
- Procedimientos de fecundación "in vitro".

### **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:

- Proponerse objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior al alcanzado previamente.
- Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.
- Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.
- Favorecer el desarrollo profesional y personal en el equipo de trabajo.
- Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.
- Demostrar resistencia al estrés, estabilidad de ánimo y control de impulsos.
- Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

## **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 “UC2513\_3: Aplicar técnicas en cultivos celulares especializados”, 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 cultivos celulares



especializados, según orden de trabajo y especificaciones técnicas, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva, protección de datos y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Gestionar información referente a cultivos celulares utilizados en biobancos.
2. Seleccionar matrices tridimensionales.
3. Organizar diferentes tipos de cultivos celulares, contribuyendo a su conservación y mantenimiento.

**Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación (equipos de laboratorio, muestras, sistemas de registro, matrices de soporte, microscopio, materiales, sistemas y productos para la preparación y conservación de cultivos, entre otros).
- Se dispondrá de la información requerida para el desarrollo de la situación profesional de evaluación (protocolos de trabajo, de prevención de riesgos, normativa de protección de datos, normativa referente a creación y mantenimiento de biobancos, entre otros), de suministros y otras consideradas relevantes.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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

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 de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Rigor en la gestión de información referente a cultivos celulares y biobancos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Preparación de modelos de documentos de consentimiento informado para uso y almacenamiento de muestras humanas, cumpliendo la normativa de protección de datos.</li><li>- Codificación de datos aplicando medidas de seguridad para garantizar su protección y anonimato.</li><li>- Elaboración de procedimientos rutinarios de entrada y salida de muestras del biobanco, garantizando la trazabilidad de las muestras, el control de la temperatura y el registro.</li><li>- Registro de las muestras de un supuesto biobanco, utilizando el soporte y formato según aplicación informática disponible.</li></ul> <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Eficacia en la selección de matrices tridimensionales.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selección de diferentes matrices de soporte.</li><li>- Selección de matrices de soporte histotípicas.</li><li>- Selección de matrices de soporte organotípicas.</li><li>- Planificación del estudio de las células cultivadas en matrices tridimensionales.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Eficiencia en la organización del procesado y aplicaciones de cultivos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organización del procesado de cultivos de células madre de distintos orígenes y potencialidades.</li><li>- Determinación de la actividad de diferentes fármacos, utilizando cultivos celulares.</li><li>- Planificación del procesado de cultivos celulares almacenados en biobancos.</li><li>- Determinación de parámetros de control para la conservación de los cultivos celulares.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinación de pautas para conservación de cultivos en matrices tridimensionales.</li><li>- Programación de la preparación de medios de cultivo específicos para la producción de biomoléculas.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	<i>El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25%</i>
<i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i>	

## Escala A

4	<p><i>Para la selección de diferentes matrices de soporte, considera las células a cultivar, su adhesión, proliferación y diferenciación. Selecciona matrices histotípicas, en función de su origen, naturaleza de las células a cultivar, disponibilidad y posterior uso del cultivo. Selecciona matrices organotípicas, según su estructura, tipo de biorreactor y órgano a cultivar y planifica el estudio de las células cultivadas en matrices tridimensionales indicando las técnicas a utilizar.</i></p>
3	<p><i>Para la selección de diferentes matrices de soporte, considera las células a cultivar, su adhesión, proliferación y diferenciación. Selecciona matrices histotípicas, en función de su origen, naturaleza de las células a cultivar, disponibilidad y posterior uso del cultivo. Selecciona matrices organotípicas, según su estructura, tipo de biorreactor y órgano a cultivar y planifica el estudio de las células cultivadas en matrices tridimensionales indicando las técnicas a utilizar. Durante el desarrollo de las actuaciones comete pequeños errores que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para la selección de diferentes matrices de soporte, considera las células a cultivar, su adhesión, proliferación y diferenciación. Selecciona matrices histotípicas, en función de su origen, naturaleza de las células a cultivar, disponibilidad y posterior uso del cultivo. Selecciona matrices organotípicas, según su estructura, tipo de biorreactor y órgano a cultivar y planifica el estudio de las células cultivadas en matrices tridimensionales indicando las técnicas a utilizar. Durante el desarrollo de las actuaciones comete errores que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No selecciona matrices de soporte.</i></p>

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

## Escala B

4	<p><i>Organiza el procesado de cultivos de células madre de distintos orígenes y potencialidades, preparándolos para estudios de maduración celular. Determina la actividad de diferentes fármacos, utilizando cultivos celulares, observando su acción sobre las células mediante microscopía óptica, estudios microbiológicos, inmunológicos, biología molecular, entre otros, según protocolo. Planifica el procesado de cultivos celulares almacenados en biobancos en función de las recomendaciones y normativa aplicable. Determina parámetros de control para la conservación de los cultivos celulares, mediante sondas o sistemas automáticos, asegurando su viabilidad. Determina pautas para conservación de cultivos en matrices tridimensionales, manteniendo su viabilidad hasta su aplicación en terapias o en investigación. Programa la preparación de medios de cultivo para la producción de biomoléculas, controlando las condiciones de temperatura, pH, presión, nutrientes, entre otros, según protocolo.</i></p>
3	<p><i>Organiza el procesado de cultivos de células madre de distintos orígenes y potencialidades, preparándolos para estudios de maduración celular. Determina la actividad de diferentes fármacos, utilizando cultivos celulares, observando su acción sobre las células mediante microscopía óptica, estudios microbiológicos, inmunológicos, biología molecular, entre otros, según protocolo. Planifica el procesado de cultivos celulares almacenados en biobancos en función de las recomendaciones y normativa aplicable. Determina parámetros de control para la conservación de los cultivos celulares, mediante sondas o sistemas automáticos, asegurando su viabilidad. Determina pautas para conservación de cultivos en matrices tridimensionales, manteniendo su viabilidad hasta su aplicación en terapias o en investigación. Programa la preparación de medios de cultivo para la producción de biomoléculas, controlando las condiciones de temperatura, pH, presión, nutrientes, entre otros, según protocolo. Durante el desarrollo de las actuaciones comete pequeños errores que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Organiza el procesado de cultivos de células madre de distintos orígenes y potencialidades, preparándolos para estudios de maduración celular. Determina la actividad de diferentes fármacos, utilizando cultivos celulares, observando su acción sobre las células mediante microscopía óptica, estudios microbiológicos, inmunológicos, biología molecular, entre otros, según protocolo. Planifica el procesado de cultivos celulares almacenados en biobancos en función de las recomendaciones y normativa aplicable. Determina parámetros de control para la conservación de los cultivos celulares, mediante sondas o sistemas automáticos, asegurando su viabilidad. Determina pautas para conservación de cultivos en matrices tridimensionales, manteniendo su viabilidad hasta su aplicación en terapias o en investigación. Programa la preparación de medios de cultivo para la producción de biomoléculas, controlando las condiciones de temperatura, pH, presión, nutrientes, entre otros, según protocolo. Durante el desarrollo de las actuaciones comete errores que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No organiza el procesado, aplicaciones, conservación ni mantenimiento. de cultivos.</i></p>

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

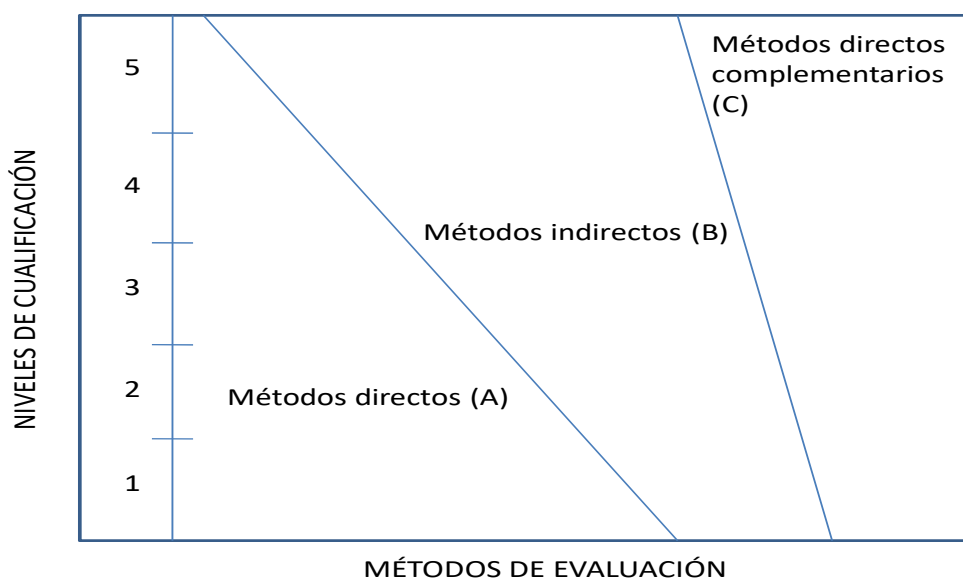
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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

### 2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
  - Observación en el puesto de trabajo (A).
  - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
  - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
  - Pruebas de habilidades (C).
  - Ejecución de un proyecto (C).
  - Entrevista profesional estructurada (C).
  - Preguntas orales (C).
  - Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. 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 formal y no tenga experiencia en el proceso de Planificar y determinar el proceso de decoración de vidrio mediante aplicaciones de color, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la
- 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 o una 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 "3" y sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el

cumplimiento de 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:

Medir la dimensión de la competencia sobre respuesta a contingencias, como falta de equipos, materiales o reactivos, errores en protocolos, incumplimiento de las condiciones del área de trabajo, entre otras.

Los evaluadores podrán plantear preguntas referentes a cultivos de células madre, cribado de fármacos y otros xenobióticos, aplicación de técnicas inmunohistoquímicas, citogenéticas, producción de biomoléculas de forma industrial, técnicas de fecundación in vitro, entre otras cuestiones.





La situación profesional de evaluación podrá ser planteada utilizando material audiovisual, en el caso de tener que calificar aspectos poco factibles.

Proyectar videos, series fotográficas, en los que la persona candidata detecte errores y proponga soluciones, justificándolas.

En el caso de que la persona candidata se presente a la acreditación de otras Unidades de Competencia de la Cualificación NAS507\_3 Cultivos celulares, la comisión evaluadora podrá plantear una situación de evaluación combinada.