



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP1538_3: Realizar ensayos y análisis biotecnológicos a nivel molecular en genómica, proteómica y metabolómica”

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

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 los elementos de la competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP1538_3: Realizar ensayos y análisis biotecnológicos a nivel molecular en genómica, proteómica y metabolómica.

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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 realizar ensayos y análisis biotecnológicos a nivel molecular en genómica, proteómica y metabolómica, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en los elementos de la competencia del estándar de competencias profesionales, y dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

1. Preparar el área de trabajo, el material fungible, la instrumentación y los reactivos específicos para su utilización

en los ensayos biomoleculares, utilizando las técnicas de asepsia y aplicando procedimientos de control.

- 1.1 Las muestras para realizar ensayos biomoleculares se manipulan en el área previamente delimitada, bien en cabinas de flujo laminar con requerimientos específicos de seguridad biológica, bien en espacios habilitados para el trabajo en zona aséptica, dependiendo del grado de peligrosidad potencial existente, para evitar la posible contaminación de las muestras, reactivos y del personal que las manipula.
- 1.2 La limpieza, desinfección o esterilización de las áreas de trabajo, previamente delimitadas, así como del material o instrumentación que se va a utilizar para la toma de la muestra, se asegura antes de realizar la actividad mediante inspección visual o aplicación de los procedimientos internos, usando productos o equipos registrados para tal fin y documentando el proceso, para evitar posibles contaminaciones de las muestras y cumplir criterios de calidad y bioseguridad.
- 1.3 Los instrumentos de esterilización se calibran, verificando las sondas de temperatura y presión, las resistencias eléctricas, las válvulas de vapor y drenaje, así como mediante el empleo de controles de esterilidad (químicos, físicos o biológicos), para trazar su funcionamiento según los criterios de calidad y seguridad.
- 1.4 Los productos envasados, ya sean reactivos o muestras, se abren en el laboratorio según sus características o usos, teniendo en cuenta las condiciones de asepsia, seguridad y calidad para evitar la contaminación de los mismos.
- 1.5 Las micropipetas y demás instrumentación volumétrica se calibran mediante un método gravimétrico a temperatura controlada y registrando los datos obtenidos para trazar su funcionamiento según criterios de calidad.
- 1.6 El material o instrumentación utilizado para la toma de muestra se elimina, previa esterilización, tras el procedimiento de toma de muestra con productos o aparatos registrados, para mantener las condiciones de asepsia, bioseguridad y calidad.
- 1.7 Los parámetros de control se ajustan en función del ensayo bioquímico (detección de actividades enzimáticas, estudios de biodegradación y biosíntesis, entre otros) para analizar posteriormente los resultados obtenidos.

2. Aislar de la muestra, previa extracción, ácidos nucleicos, péptidos y proteínas u otros metabolitos para su posterior utilización, aplicando normas de bioseguridad.

- 2.1 La muestra se registra, previa recepción, asegurando la trazabilidad y archivándose para su consulta o auditorías internas o externas.
- 2.2 Las pipetas automáticas, micropipetas y demás instrumentación volumétrica, así como el material fungible, se selecciona, teniendo en cuenta el volumen, el tipo de muestra y de reactivo, para manejarlo con precisión.

- 2.3 Las disoluciones, diluciones, reactivos y muestras se preparan, calculando y midiendo las masas y volúmenes y/o siguiendo técnicas de preparación recomendadas por el fabricante.
- 2.4 Los equipos robotizados de manejo de líquidos, centrifugas, incubadores y otros equipos de separación se programan, previa calibración, según las necesidades del proceso de extracción y del tipo de muestra empleada para su posterior utilización.
- 2.5 Los ácidos nucleicos, péptidos y proteínas u otros metabolitos se purifican, previa extracción, mediante métodos enzimáticos, químicos, mecánicos o una combinación de los mismos para asegurar la calidad final del producto extraído para su posterior análisis.
- 2.6 El producto extraído se identifica, conservando sus propiedades fisicoquímicas y biológicas para su posterior utilización en técnicas moleculares.
- 2.7 El trabajo realizado se documenta, cumpliendo la normativa aplicable de protección de datos, para asegurar la trazabilidad de la muestra y el anonimato de las muestras humanas.

3. Amplificar, previa purificación, los ácidos nucleicos obtenidos para su posterior utilización, aplicando técnicas de biología molecular, evitando la contaminación de la muestra y manteniendo las condiciones de asepsia durante el proceso.

- 3.1 Las muestras de ácidos nucleicos se cuantifican, teniendo en cuenta la naturaleza del ácido nucleico y la turbidez de la matriz para cubrir las necesidades de los análisis posteriores.
- 3.2 Los aparatos de cuantificación de ácidos nucleicos utilizados se eligen, dependiendo del tipo de muestra, volumen y calidad de los ácidos nucleicos para su posterior análisis.
- 3.3 El termociclador se programa, ajustando los parámetros (número de ciclos, tiempos, temperatura, entre otros) al tipo de amplificación y al tamaño de la secuencia que se desea amplificar.
- 3.4 Los reactivos en la reacción de amplificación se añaden secuencialmente y con precisión en sus volúmenes, trabajando en hielo para evitar el comienzo de la reacción.
- 3.5 Los reactivos utilizados en el procedimiento se conservan de acuerdo a sus características, renovándolos con periodicidad y documentando su uso mediante formatos internos, para seguir su trazabilidad y el funcionamiento de los mismos.
- 3.6 Los fragmentos de ácidos nucleicos obtenidos tras la amplificación se visualizan, previa separación mediante técnicas de separación (electroforesis, cromatografía, entre otras), utilizando equipos de visualización (documentador de geles, transiluminador, entre otros) para comprobar que se ha obtenido el producto de amplificación deseado.
- 3.7 Los fragmentos de ácidos nucleicos amplificados se purifican mediante métodos enzimáticos o físicos como uso de columnas de filtración, esferas magnéticas entre otros, para eliminar todos los restos de la

reacción de amplificación y proceder a su conservación, secuenciación y/o clonación.

- 3.8 El trabajo realizado se documenta, registrando los datos del producto amplificado para garantizar la trazabilidad de la muestra.

4. Secuenciar los productos amplificados de ácidos nucleicos, aplicando técnicas de biología molecular para caracterizar las secuencias nucleotídicas, evitando la contaminación de la muestra y aplicando procedimientos de control.

- 4.1 El producto amplificado se procesa, adaptándolo al método de secuenciación, añadiendo reactivos (nucleótidos, cebadores, adaptadores, enzimas, entre otros) para preparar los componentes de la reacción de secuenciación.
- 4.2 El secuenciador se programa, ajustando sus parámetros (tiempo, temperatura, entre otros) y los reactivos empleados por el equipo (calibradores, controles, líquidos de lavado, entre otros) al método de secuenciación y las características del producto de amplificación (tamaño, tipo de secuencia, entre otras).
- 4.3 El producto amplificado y procesado se inserta en la cubeta o canal del equipo de secuenciación, adaptándolo a las características del equipo para comenzar con la secuenciación.
- 4.4 El resultado de la secuenciación se visualiza, usando programas informáticos que arrojan secuencias nucleotídicas con una probabilidad asociada para su posterior análisis, verificación y registro.
- 4.5 La información de las secuencias obtenidas se archiva en formato de secuencia (FASTA, FASTQ, GeneBank, EMBL, entre otros) para garantizar tanto su aceptación en las bases de datos (públicas o privadas) como su comparación o alineación con otras secuencias publicadas.

5. Caracterizar la estructura de péptidos y proteínas, aplicando técnicas de biología molecular para identificar las secuencias aminoacídicas y la estructura tridimensional, evitando la contaminación de la muestra y aplicando procedimientos de control.

- 5.1 Las muestras de péptidos y/o proteínas se acondicionan, teniendo en cuenta las necesidades de los análisis posteriores y las normas de bioseguridad y calidad.
- 5.2 Los péptidos y/o proteínas se separan, aprovechando diferencias de tamaño, solubilidad, carga eléctrica, adsorción u otros métodos, cumpliendo con las normas de bioseguridad tanto para asegurar la calidad final del producto extraído como para su posterior análisis.
- 5.3 La secuencia desordenada de aminoácidos en péptidos y proteínas se verifica mediante hidrólisis, separación y cuantificación, determinado la posición de aminoácidos N y C terminal para determinar errores en la secuencia.

- 5.4 La secuencia aminoacídica de péptidos y proteínas se identifica, mediante el uso de equipos como HPLC, secuenciadores de proteínas y espectrómetros de masas.
- 5.5 La secuencia aminoacídica obtenida se analiza, usando programas informáticos para su posterior interpretación, caracterización y registro del péptido o proteína.
- 5.6 La estructura tridimensional de las proteínas se identifica, empleando técnicas como la cristalografía de rayos X, la espectroscopía de RMN y la espectrometría de dicroísmo circular para caracterizar sus propiedades (estabilidad, función, entre otras).
- 5.7 El trabajo realizado se documenta, registrando las características de la secuencia de aminoácidos descrita para garantizar la trazabilidad durante el proceso.

6. Caracterizar, previa síntesis, las estructuras de otros metabolitos diferentes a ácidos nucleicos, péptidos o proteínas para su utilización posterior en ensayos biotecnológicos, aplicando técnicas de biología molecular y normas de bioseguridad.

- 6.1 La estructura de las biomoléculas se investiga, atendiendo a la complejidad de su composición química, empleando equipos analíticos específicos.
- 6.2 Los equipos de síntesis y caracterización se programan, ajustando sus parámetros en función de las características de los metabolitos y análogos que se van a obtener para su posterior análisis.
- 6.3 Los reactivos en la reacción de síntesis se añaden secuencialmente y con precisión en sus volúmenes, para garantizar la fiabilidad de los resultados.
- 6.4 Los reactivos se conservan de acuerdo a sus características, renovándolos con la periodicidad establecida, para su uso en todas las técnicas analíticas y de preparación disponibles (electroforesis, cromatografías, espectroscopías, resonancia magnética, entre otras).
- 6.5 Los resultados se registran, documentando la estructura bioquímica y características halladas en los nuevos metabolitos sintetizados para su posterior utilización.

7. Sintetizar análogos de la molécula objetivo tales como ácidos nucleicos, péptidos y proteínas u otros metabolitos para su utilización posterior en ensayos biotecnológicos, aplicando técnicas bioquímicas y siguiendo las buenas prácticas de laboratorio.

- 7.1 Las técnicas inmunoenzimáticas, biocatalíticas, de síntesis orgánica u otras, se seleccionan de acuerdo al tipo de muestra, al soporte y al objetivo del ensayo.
- 7.2 Las funciones específicas de los análogos sintetizados se ensayan, utilizando técnicas bioquímicas en condiciones controladas para caracterizar las propiedades de dichos análogos.

- 7.3 La contaminación con material extraño a los análogos se evita, aplicando las buenas prácticas de laboratorio.
- 7.4 Los resultados se registran, verificando estadísticamente la correlación estructura-función de los nuevos análogos sintetizados.

8. *Modificar la expresión génica y/u obtención de análogos de la molécula objetivo tales como proteínas, ácidos nucleicos u otros metabolitos para su utilización posterior en ensayos biotecnológicos, aplicando técnicas de ingeniería genética y/o enzimología, y normas de bioseguridad.*

- 8.1 Las técnicas genéticas de detección, tipado o modificación de secuencias se seleccionan de acuerdo con el tipo de muestra, el tipo de organismo y objetivo del ensayo.
- 8.2 La expresión de genes modificados se verifica, comparando la expresión genotípica y/o fenotípica de dichos genes con controles negativos.
- 8.3 La proteína recombinante se detecta, previa expresión del gen clonado, analizando los resultados de las células recombinantes y comparándolos con controles negativos.
- 8.4 Las medidas de actividad, estabilidad y/o estereoespecificidad enzimática se ensayan, midiendo los cambios de concentración de sustratos o productos durante la reacción enzimática y considerando los factores que pueden afectar al ensayo (temperatura, pH, entre otros).
- 8.5 La contaminación con material biológico extraño se evita, cumpliendo con las normas de bioseguridad y calidad.
- 8.6 Los resultados se registran, verificando que sean estadísticamente significativos, para su posterior utilización.

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 los elementos de la competencia del **ECP1538_3: Realizar ensayos y análisis biotecnológicos a nivel molecular en genómica, proteómica y metabolómica**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. *Técnicas de biología molecular aplicables en análisis biotecnológico*

- Preparación de reactivos, muestras y equipos. Preparación de mezclas y cálculos asociados. Condiciones de muestreo, manipulación, conservación y almacenamiento para ácidos nucleicos, proteínas y otros metabolitos. Directrices para la calibración, validación y verificación de equipos. Buenas Prácticas de Laboratorio (BLP). Electroforesis mono y bidimensional: fundamentos y tipos. Análisis de imágenes de geles. Espectroscopía de visible, UV, IR. Espectroscopía de fluorescencia molecular. Espectrofotometría de

masas. Cromatografía (columna flash, TLC y HPLC). Tipos de rellenos de columnas cromatográficas (resinas de absorción y adsorción, gel de sílice fase normal y fase reversa, intercambio iónico, cribado molecular). Resonancia magnética nuclear. Espectroscopía de dicroísmo circular. Tecnología de alto rendimiento "high throughput" en genómica, proteómica y metabolómica.

3. Genómica para análisis biotecnológico

- Estructura y función de ADN y ARN. Conceptos de gen, operones, promotores y secuencias consenso. Genomas y cromosomas. Extracción, purificación y análisis espectroscópico y/o electroforético de ADN y ARN. Determinación de tamaño y mapas de restricción. Visualización de geles. Análisis de secuencias. Elaboración de dendogramas y filogenias. Amplificación por PCR. Concepto de PCR a tiempo real. Características y tipos. Clonación: concepto, vectores y enzimas de restricción, ligación y expresión. Hibridaciones "Northern blot" (ARN) y "Southern blot" (ADN). Hibridación "in situ". Huella genética o DNA "Fingerprinting": concepto y aplicaciones. Clúster de genes de biosíntesis de metabolitos secundarios. Nociones y aplicación. Tecnología de "Microarrays" y Chips de ADN y ARN: concepto y aplicaciones.

4. Proteómica para análisis biotecnológico

- Aminoácidos. Estructura, conformación y función de proteínas. Transcripción y traducción. Extracción de proteínas desde biomasa microbiana o celular: técnicas y seguimiento. Purificación y análisis por espectroscopía de masas y electroforesis bidimensional tipo SDS-PAGE. Detección de proteínas por "Western blot", ELISA, técnicas inmunohistoquímicas. Programas informáticos de representación tridimensional de proteínas. Proteínas recombinantes: tecnología y aplicación. Nociones sobre tipos de dianas proteicas más relevantes empleados en cribado ("screening"). Ingeniería genética de proteínas aplicada a procesos enzimáticos. Enzimología aplicada. Determinación de actividades enzimáticas.

5. Metabolómica para análisis biotecnológico

- Métodos de extracción, separación y detección de metabolitos: filtración, centrifugación, extracción con disolventes, técnicas cromatográficas. Métodos de elucidación estructural de metabolitos.

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:

- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a actuar.
- Promover comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.
- Aplicar de forma efectiva el principio de igualdad de trato y no discriminación en las condiciones de trabajo entre mujeres y hombres.

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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de elementos de la competencia del Estándar de Competencias Profesionales.

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 del "ECP1538_3: Realizar ensayos y análisis biotecnológicos a nivel molecular en genómica, proteómica y metabolómica", 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 realizar ensayos y análisis biotecnológicos a nivel molecular en genómica, proteómica y metabolómica, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Preparar el área de trabajo y tratar la muestra.
2. Amplificar los ácidos nucleicos y secuenciar los productos amplificados.
3. Caracterizar, sintetizar y modificar las muestras.

Condiciones adicionales:

- 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>Exhaustividad en la preparación del área de trabajo y tratamiento de la muestra.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Manipulación de las muestras para realizar ensayos biomoleculares, en área previamente delimitada.- Realización de limpieza, desinfección o esterilización de las áreas de trabajo, previamente delimitadas, así como del material o instrumentación.- Calibración de los instrumentos de esterilización, micropipetas y demás instrumentación volumétrica.- Eliminación del material o instrumentación utilizados, previa esterilización.- Ajuste de los parámetros de control.- Registro de las muestras.- Preparación de las disoluciones, diluciones, reactivos.- Programación de los equipos robotizados.- Purificación, previa extracción, de los ácidos nucleicos, péptidos y proteínas u otros metabolitos.- Identificación del producto extraído.- Preparación de la documentación del trabajo realizado. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>

<p><i>Exactitud en la amplificación de los ácidos nucleicos y secuenciación de los productos amplificados.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Cuantificación de las muestras de ácidos nucleicos.- Programación del termociclador.- Incorporación de los reactivos en la reacción de amplificación.- Conservación de los reactivos utilizados.- Visualización de los fragmentos de ácidos nucleicos obtenidos.- Purificación de los fragmentos de ácidos nucleicos amplificados.- Preparación de la documentación del trabajo realizado.- Procesamiento del producto amplificado.- Programación del secuenciador.- Inserción en la cubeta o canal del equipo de secuenciación del producto amplificado y procesado.- Visualización del resultado de la secuenciación.- Archivo en formato de secuencias, de la información de las secuencias obtenidas. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<p><i>Rigor en la caracterización, síntesis y modificación de las muestras.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Acondicionamiento de las muestras de péptidos y/o proteínas.- Separación de los péptidos y/o proteínas.- Verificación de la secuencia desordenada de aminoácidos en péptidos y proteínas.- Identificación de la secuencia aminoacídica de péptidos y proteínas.- Análisis de la secuencia aminoacídica obtenida.- Identificación de la estructura tridimensional de las proteínas.- Preparación de la documentación del trabajo realizado.- Investigación de la estructura de las biomoléculas.- Programación de los equipos de síntesis y caracterización.- Realización de adición secuencial de los reactivos en la reacción de síntesis.- Conservación de los reactivos.- Selección de las técnicas inmunoenzimáticas, biocatalíticas, de síntesis orgánica u otras.- Selección de las técnicas genéticas de detección, tipado o modificación de secuencias.- Verificación de la expresión de genes modificados.- Detección de la proteína recombinante.- Ensayo de las medidas de actividad, estabilidad y/o estereoespecificidad enzimática.- Registro de los resultados.

	<i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C</i>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</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	<i>Para preparar el área de trabajo y tratar la muestra, manipula las muestras para realizar ensayos biomoleculares, en área previamente delimitada. Realiza la limpieza, desinfección o esterilización de las áreas de trabajo, previamente delimitadas, así como del material o instrumentación. Calibra los instrumentos de esterilización, micropipetas y demás instrumentación volumétrica. Elimina el material o instrumentación utilizados, previa esterilización. Ajusta los parámetros de control. Registra las muestras. Prepara las disoluciones, diluciones, reactivos. Programa los equipos robotizados. Purifica, previa extracción, los ácidos nucleicos, péptidos y proteínas u otros metabolitos. Identifica el producto extraído. Prepara la documentación del trabajo realizado.</i>
3	<i>Para preparar el área de trabajo y tratar la muestra, manipula las muestras para realizar ensayos biomoleculares, en área previamente delimitada. Realiza la limpieza, desinfección o esterilización de las áreas de trabajo, previamente delimitadas, así como del material o instrumentación. Calibra los instrumentos de esterilización, micropipetas y demás instrumentación volumétrica. Elimina el material o instrumentación utilizados, previa esterilización. Ajusta los parámetros de control. Registra las muestras. Prepara las disoluciones, diluciones, reactivos. Programa los equipos robotizados. Purifica, previa extracción, los ácidos nucleicos, péptidos y proteínas u otros metabolitos. Identifica el producto extraído. Prepara la documentación del trabajo realizado, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para preparar el área de trabajo y tratar la muestra, manipula las muestras para realizar ensayos biomoleculares, en área previamente delimitada. Realiza la limpieza, desinfección o esterilización de las áreas de trabajo, previamente delimitadas, así como del material o instrumentación. Calibra los instrumentos de esterilización, micropipetas y demás instrumentación volumétrica. Elimina el material o instrumentación utilizados, previa esterilización. Ajusta los parámetros de control. Registra las muestras. Prepara las disoluciones, diluciones, reactivos. Programa los equipos robotizados. Purifica, previa extracción, los ácidos nucleicos, péptidos y proteínas u otros metabolitos. Identifica el producto extraído. Prepara la documentación del trabajo realizado, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No prepara el área de trabajo ni trata la muestra.</i>

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

Escala B

4	<i>Para amplificar los ácidos nucleicos y secuenciar los productos amplificados, cuantifica las muestras de ácidos nucleicos. Programa el termociclador. Incorpora los reactivos en la reacción de amplificación. Conserva los reactivos utilizados. Visualiza los fragmentos de ácidos nucleicos obtenidos. Purifica los fragmentos de ácidos nucleicos amplificados. Prepara la documentación del trabajo realizado. Procesa el producto amplificado. Programa el secuenciador. Inserta en la cubeta o canal el equipo de secuenciación del producto amplificado y procesado. Visualiza el resultado de la secuenciación. Archiva en formato de secuencias, la información de las secuencias obtenidas.</i>
3	<i>Para amplificar los ácidos nucleicos y secuenciar los productos amplificados, cuantifica las muestras de ácidos nucleicos. Programa el termociclador. Incorpora los reactivos en la reacción de amplificación. Conserva los reactivos utilizados. Visualiza los fragmentos de ácidos nucleicos obtenidos. Purifica los fragmentos de ácidos nucleicos amplificados. Prepara la documentación del trabajo realizado. Procesa el producto amplificado. Programa el secuenciador. Inserta en la cubeta o canal el equipo de secuenciación del producto amplificado y procesado. Visualiza el resultado de la secuenciación. Archiva en formato de secuencias, la información de las secuencias obtenidas, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para amplificar los ácidos nucleicos y secuenciar los productos amplificados, cuantifica las muestras de ácidos nucleicos. Programa el termociclador. Incorpora los reactivos en la reacción de amplificación. Conserva los reactivos utilizados. Visualiza los fragmentos de ácidos nucleicos obtenidos. Purifica los fragmentos de ácidos nucleicos amplificados. Prepara la documentación del trabajo realizado. Procesa el producto amplificado. Programa el secuenciador. Inserta en la cubeta o canal el equipo de secuenciación del producto amplificado y procesado. Visualiza el resultado de la secuenciación. Archiva en formato de secuencias, la información de las secuencias obtenidas, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No amplifica los ácidos nucleicos ni secuencia los productos amplificados.</i>

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

Escala C

4	<i>Para caracterizar, sintetizar y modificar las muestras, acondiciona las muestras de péptidos y/o proteínas. Separa los péptidos y/o proteínas. Verifica la secuencia desordenada de aminoácidos en péptidos y proteínas. Identifica la secuencia aminoacídica de péptidos y proteínas. Analiza la secuencia aminoacídica obtenida. Identifica la estructura tridimensional de las proteínas. Prepara la documentación del trabajo realizado. Investiga la estructura de las biomoléculas. Programa los equipos de síntesis y caracterización. Realiza la adición secuencial de los reactivos en la reacción de síntesis. Conserva los reactivos. Selecciona las técnicas inmunoenzimáticas, biocatalíticas, de</i>
---	---

3	<p><i>síntesis orgánica u otras. Selecciona las técnicas genéticas de detección, tipado o modificación de secuencias. Verifica la expresión de genes modificados. Detecta la proteína recombinante. Ensaya las medidas de actividad, estabilidad y/o estereoespecificidad enzimática. Registra los resultados.</i></p> <p><i>Para caracterizar, sintetizar y modificar las muestras, acondiciona las muestras de péptidos y/o proteínas. Separa los péptidos y/o proteínas. Verifica la secuencia desordenada de aminoácidos en péptidos y proteínas. Identifica la secuencia aminoacídica de péptidos y proteínas. Analiza la secuencia aminoacídica obtenida. Identifica la estructura tridimensional de las proteínas. Prepara la documentación del trabajo realizado. Investiga la estructura de las biomoléculas. Programa los equipos de síntesis y caracterización. Realiza la adición secuencial de los reactivos en la reacción de síntesis. Conserva los reactivos. Selecciona las técnicas inmunoenzimáticas, biocatalíticas, de síntesis orgánica u otras. Selecciona las técnicas genéticas de detección, tipado o modificación de secuencias. Verifica la expresión de genes modificados. Detecta la proteína recombinante. Ensaya las medidas de actividad, estabilidad y/o estereoespecificidad enzimática. Registra los resultados, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para caracterizar, sintetizar y modificar las muestras, acondiciona las muestras de péptidos y/o proteínas. Separa los péptidos y/o proteínas. Verifica la secuencia desordenada de aminoácidos en péptidos y proteínas. Identifica la secuencia aminoacídica de péptidos y proteínas. Analiza la secuencia aminoacídica obtenida. Identifica la estructura tridimensional de las proteínas. Prepara la documentación del trabajo realizado. Investiga la estructura de las biomoléculas. Programa los equipos de síntesis y caracterización. Realiza la adición secuencial de los reactivos en la reacción de síntesis. Conserva los reactivos. Selecciona las técnicas inmunoenzimáticas, biocatalíticas, de síntesis orgánica u otras. Selecciona las técnicas genéticas de detección, tipado o modificación de secuencias. Verifica la expresión de genes modificados. Detecta la proteína recombinante. Ensaya las medidas de actividad, estabilidad y/o estereoespecificidad enzimática. Registra los resultados, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No caracteriza, sintetiza ni modifica las muestras.</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 ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

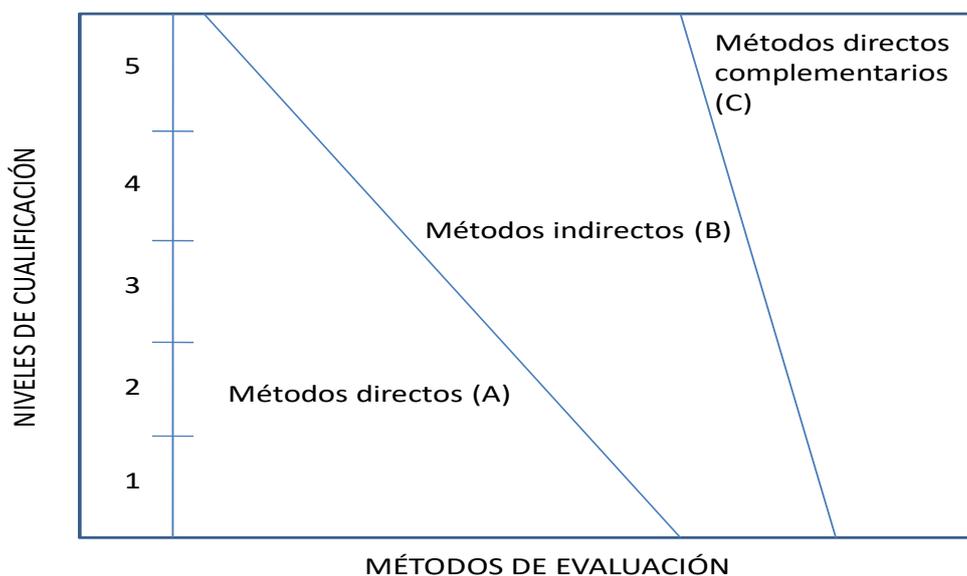
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación del estándar de competencias profesionales, características personales de la persona candidata y evidencias 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 del ECP. 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 no formal y no tenga experiencia en el proceso de Realizar ensayos y análisis biotecnológicos a nivel molecular en genómica, proteómica y metabolómica, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente el ECP, 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 los elementos de la competencia 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) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel "X" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta 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.