GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

"ECP1740_3: Realizar análisis de biología molecular en muestras biológicas"

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 ECP1740_3: Realizar análisis de biología molecular en muestras biológicas.

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 análisis de biología molecular en muestras biológicas, 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 a dos dígitos las reflejadas en los indicadores de calidad.

1. ***Extraer ADN y/o ARN, cuantificándolos y purificándolos, mediante sistemas manuales o automáticos determinados por la persona responsable del procedimiento experimental, para su procesamiento y análisis posterior.***

    1.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para extracción de ADN y/o ARN, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.
    1.2 Los equipos y materiales para la extracción de ADN y/o ARN se seleccionan, según el tipo de muestra a analizar, verificando su funcionamiento y estado de uso para su disponibilidad.
    1.3 Los procedimientos previos a la extracción de ADN y/o ARN, como homogenización, centrifugación, entre otros, se ejecutan, según tipo de muestra a analizar, evitando la contaminación de ADN o degradación del ARN.
    1.4 Los reactivos se comprueban, verificando que están preparados o, en su caso, procediendo a su reconstitución o dilución, evitando la contaminación por RNAsas.
    1.5 La técnica de extracción de ADN y/o ARN se aplica, mediante sistemas manuales o automáticos, asegurándose que la cantidad obtenida es suficiente para el desarrollo del procedimiento.
    1.6 El ADN extraído se comprueba, cuantificándolo y/o purificándolo para su valoración posterior.
    1.7 La integridad del ARN se comprueba, cuantificándolo y/o purificándolo para su valoración posterior.
    1.8 El ADN y/o ARN se almacenan en viales específicos, aplicando técnicas de conservación por congelación, registrándolos, controlando la temperatura y, en el caso de ARN, utilizando el reactivo indicado en el protocolo para garantizar su viabilidad.
    1.9 Los residuos generados, durante el procedimiento de extracción de ADN y/o ARN, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

2. ***Extraer proteínas totales, cuantificándolas y purificándolas, mediante sistemas manuales o automáticos determinados por la persona responsable del procedimiento experimental, para su procesamiento y análisis posterior.***

    2.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para extracción de proteínas totales, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.
    2.2 Los equipos, materiales y reactivos para la extracción de proteínas totales se seleccionan, según el tipo de muestra a analizar, verificando su funcionamiento y estado de uso para su disponibilidad.

2.3 Los procedimientos previos al análisis, como homogeneización, centrifugación, entre otros, se ejecutan según tipo de muestra a analizar, evitando la degradación de las proteínas.
2.4 La técnica de extracción de proteínas se aplica, mediante sistemas manuales o automáticos.
2.5 Las proteínas extraídas se comprueban, cuantificándolas y/o purificándolas, en su caso, verificando que la cantidad obtenida ha sido suficiente para el desarrollo del procedimiento.
2.6 Los resultados obtenidos se comparan con los valores esperados, verificando la validez de la técnica.
2.7 Las proteínas se almacenan en los viales específicos aplicando técnicas de conservación mediante frio, registrándolos y controlando la temperatura para garantizar su viabilidad.
2.8 Los residuos generados, durante el procedimiento de extracción de proteínas totales, se separan, atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

3. Amplificar regiones específicas de ADN aplicando la técnica de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) y ARN con la técnica de retro-PCR (RT-PCR) para la obtención de ADN complementario (ADNc) y posterior estudio por la persona responsable del procedimiento experimental.

3.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para amplificación de regiones específicas de ADN o ARN, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.
3.2 Los reactivos se comprueban, verificando su disponibilidad y estado de utilización, así como las condiciones ambientales, para asegurar resultados fiables.
3.3 El termociclador se comprueba, verificando su estado, así como la programación de la técnica a aplicar, siguiendo las instrucciones del manual del fabricante del equipo para evitar errores de procesado.
3.4 Las técnicas de PCR y RT-PCR se aplican (mediante ciclos de amplificación y transcriptasa inversa respectivamente), garantizando la fiabilidad de los resultados.
3.5 La cantidad de material genético obtenido se comprueba, verificando que es suficiente, para obtener resultados y continuar el procedimiento.
3.6 Los amplificados de ADN o ARN se almacenan, en su caso, controlando la temperatura de conservación, para su posterior procesamiento.
3.7 Los residuos generados, durante el procedimiento de amplificación de regiones específicas de ADN, se separan, atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

4. ***Separar fragmentos de ADN y/o proteínas, purificándolos, aplicando técnicas de electroforesis indicadas por la persona responsable del procedimiento experimental, para su procesamiento y análisis posterior.***

4.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para separación de fragmentos de ADN y/o proteínas, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.
4.2 El tipo, tiempo, voltaje y fuente de alimentación de la electroforesis a aplicar, se seleccionan, según la determinación solicitada, permitiendo la separación e identificación de fragmentos de ADN y/o proteínas.
4.3 Los reactivos se preparan, considerando sus concentraciones, diluciones y condiciones, para garantizar la fiabilidad de los resultados.
4.4 El tipo de marcaje, peso molecular del marcador y/o tinción específicos, se seleccionan, según tipo de electroforesis aplicada y muestra a analizar.
4.5 La separación de fracciones electroforéticas se comprueba mediante inspección visual, verificando que es suficiente para su posterior cuantificación.
4.6 Los fragmentos de ADN se visualizan aplicando técnicas según el marcaje y/o tinción elegidos, para su posterior cuantificación.
4.7 El producto amplificado se cuantifica, en el caso de que el protocolo así lo requiera, mediante procedimientos específicos (como espectrofotometría o fluorimetría).
4.8 La validez de la técnica se verifica mediante la introducción de controles, garantizando la fiabilidad de los resultados.
4.9 Los residuos generados, durante el procedimiento de separación de fragmentos de ADN y/o proteínas, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

5. ***Aplicar técnicas de hibridación, mediante sondas específicas y análisis de fragmentos de ADN, para la identificación de genes, según protocolos establecidos por la persona responsable del procedimiento experimental.***

5.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para identificación de genes, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.
5.2 Los reactivos y equipos a utilizar en la hibridación, electroforesis y detección de la señal, se comprueban, verificando su disponibilidad y comprobando su funcionamiento y condiciones de mantenimiento para obtener resultados fiables.
5.3 El soporte, sonda con el marcaje, tiempo y temperatura, se seleccionan en función del procedimiento experimental, para que se produzca la hibridación, permitiendo la identificación específica.

5.4 La señal de la sonda se detecta dependiendo del tipo de marcaje (radiactividad, fluorocromo, técnicas inmunohistoquímicas, entre otros) para proceder a la identificación del gen o genes objeto de estudio.
5.5 Los fragmentos de ADN, objeto del análisis, se obtienen mediante enzimas de restricción específicas.
5.6 El tipo de marcaje o tinción específica y la técnica de electroforesis o hibridación (Southern, "in situ", entre otras) se seleccionan en base al tipo de fragmento de ADN, objeto del análisis y tipo de soporte elegido para su visualización.
5.7 Los fragmentos de ADN se visualizan aplicando diferentes técnicas (película de rayos X, película sensible a la luz, fluorescencia), según marcaje y tinción elegidos para su identificación.
5.8 Los resultados técnicos se comparan con los valores esperados, verificando la validez de la técnica aplicada.
5.9 Los residuos generados, durante la aplicación de técnicas de hibridación, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

6. Secuenciar fragmentos de ADN, amplificando y purificando sus productos, para su posterior identificación y análisis.

6.1 El listado de trabajo se comprueba, verificando su correspondencia con las muestras para secuenciación de fragmentos de ADN, mediante la comparación de los códigos de ambos, evitando errores.
6.2 El tamaño de los productos amplificados se comprueba, aplicando técnicas de electroforesis, para determinar que es suficiente para la posterior secuenciación.
6.3 La región de ADN que se precisa secuenciar se amplifica con sus cebadores específicos, utilizando didesoxinucleótidos trifosfato marcados con distintos fluorocromos para identificación.
6.4 Los productos amplificados se purifican, aplicando diversas técnicas (precipitación por sales, solventes orgánicos, adsorción en columna de sílice, separación magnética), procediendo a su posterior secuenciación.
6.5 Los materiales para la secuenciación del ADN se comprueban, previamente a la aplicación de la técnica, verificando la disponibilidad de los reactivos, la configuración, calibración y programación del secuenciador y las condiciones de utilización.
6.6 La técnica aplicada se verifica, a partir de los resultados obtenidos, comunicando, en su caso, la problemática surgida a la persona responsable del procedimiento experimental para buscar posibles soluciones.
6.7 Los residuos generados, durante el procedimiento de secuenciación de fragmentos de ADN, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

7. ***Separar proteínas mediante técnicas de cromatografía, inmunodetección y proteómica, seleccionadas por la persona responsable del procedimiento experimental, para su identificación y análisis.***

7.1 La técnica a aplicar, cromatografía, inmunodetección o proteómica, se selecciona en función del tipo de muestra y finalidad.
7.2 Los reactivos y equipos se preparan, mediante concentraciones, diluciones y verificando sus condiciones según técnica a aplicar para la separación de proteínas.
7.3 La técnica cromatográfica (de gases, de alta resolución, entre otras) se selecciona, en función de la muestra, para la separación de las diferentes fracciones del cromatograma que permita su posterior cuantificación.
7.4 La técnica de inmunodetección se selecciona en función del tipo de muestra y finalidad, considerando enzimoinmunoanálisis, quimioinmunoluminiscencia, inmunofluorescencia, radioinmunoanálisis, inmunohistoquímica, inmunofijación, microarrays, inmunoelectroforesis, entre otras.
7.5 Las proteínas se separan mediante la técnica electroforética indicada en función de la muestra, tratándolas, una vez separadas, con los enzimas específicos para su identificación.
7.6 Los péptidos se analizan en el espectrómetro de masas, consultando la base de datos para la identificación de la proteína.
7.7 Los resultados se validan técnicamente para verificar que el procedimiento analítico se ha desarrollado siguiendo criterios de calidad, validándose posterior y definitivamente por el responsable del procedimiento experimental.
7.8 Los péptidos se secuencian, en casos en los que el resultado no sea concluyente, en un sistema de espectrometría de masas en tándem, para confirmar los resultados.
7.9 Los residuos generados, durante el procedimiento de separación de proteínas, se separan atendiendo a su tipología, para su retirada posterior por la entidad responsable, cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.

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 ECP**1740_3: Realizar análisis de biología molecular en muestras biológicas**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. *Muestras biológicas para análisis de ADN, ARN y proteínas: obtención, manipulación, procesamiento, conservación y transporte*

- Tipos de muestras para análisis de ADN, ARN y proteínas.
- Determinación analítica.
- Perfil analítico.
- Cartera de servicios.
- Errores más comunes en la manipulación de las muestras.
- Características generales de la obtención y procesamiento de muestras para análisis de ADN, ARN y proteínas.
- Conservación y transporte de las muestras según la normativa vigente.
- Eliminación de los residuos generados en los análisis de ADN, ARN y proteínas.
- Prevención de riesgos en la obtención, manipulación, procesamiento, conservación y transporte de muestras biológicas.

2. *Biología molecular: ADN, ARN y proteínas*

- Composición molecular, estructura y función de los ácidos nucleicos.
- Enzimas asociados a los ácidos nucleicos.
- Replicación del ADN.
- Transcripción del ADN y su control.
- Modificaciones postranscripcionales.
- Mecanismos de reparación del ADN.
- Mutaciones del ADN, alteraciones en las proteínas que sintetizan y enfermedades asociadas.
- Estructura y función de las proteínas.
- Transcripción y traducción.
- Síntesis y modificación de las proteínas.
- Alteraciones conformacionales de las proteínas.

3. *Metodología aplicada al análisis de ácidos nucleicos*

- Extracción.
- Purificación y análisis espectroscópico y electroforético de ácidos nucleicos.
- Amplificación de ADN mediante PCR y variantes.
- Electroforesis y técnicas relacionadas.
- Hibridación de ácidos nucleicos.
- Análisis de fragmentos de ADN.
- Secuenciación.
- Tecnología de microarrays y chips de ácidos nucleicos.
- Bioinformática.
- Bases de datos de genómica.

4. *Metodología aplicada al análisis de proteínas*

- Electroforesis unidimensionales, bidimensionales y técnicas relacionadas.
- Técnicas cromatográficas.
- Técnicas de inmunodetección.
- Espectrometría de masas.
- Tecnología de microarrays y chips de proteínas.
- Bioinformática.

- Bases de datos de proteómica.

5. Enfermedades de base genética

- Genoma: células, cromosomas y genes.
- Estructura y función de los genes y cromosomas.
- Bases cromosómicas de la enfermedad.
- Herencia y enfermedad: enfermedades monogénicas, patrones de herencia, enfermedades poligénicas.
- Susceptibilidad genética.
- Genética de las enfermedades comunes.
- Genética de la reproducción y del diagnóstico prenatal.
- Diagnóstico en medicina legal y forense.
- Modelos animales de enfermedad de base genética.

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 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 "ECP1740_3: Realizar análisis de biología molecular en muestras biológicas", 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 análisis de biología molecular en muestras biológicas, cumpliendo la normativa aplicable referente a tratamiento de residuos, control de calidad, seguridad y prevención de riesgos laborales. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Determinar la extracción de ADN, cuantificándolo y purificándolo.

2. Establecer la separación de fragmentos de ADN.

3. Establecer técnicas de hibridación.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de los diferentes materiales, equipos e instrumental, requeridos por la situación profesional de evaluación.

- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias y situaciones imprevistas y su actuación en caso de accidentes.

- Se proporcionará a la persona candidata las muestras y los reactivos necesarios para que realice las comprobaciones pertinentes.

- Se le proporcionará a la persona candidata vídeos o imágenes que contengan errores en el procedimiento de extracción de ADN para que pueda identificarlos.

- Se le proporcionará al candidato un cuestionario para que pueda seleccionar las condiciones de electroforesis adecuadas para determinar el tamaño de los productos amplificados.

- Se le proporcionará al candidato un cuestionario para que pueda seleccionar las condiciones de aplicación de las técnicas de hibridación adecuadas en fragmentos de ADN.

- Se facilitarán los protocolos de trabajo, las solicitudes de análisis, la base de datos sobre genómica y proteómica y los manuales de manejo y mantenimiento de los equipos.

- 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:

Criterios de mérito	*Indicadores de desempeño competente*
Rigurosidad en la determinación de la extracción de ADN, cuantificándolo y purificándolo.	- Verificación del listado de trabajo. - Selección de los equipos y materiales para la extracción de ADN. - Indicación de la ejecución de los procedimientos previos a la extracción de ADN, como homogenización, centrifugación, entre otros. - Comprobación de los reactivos.

	- Establecimiento de la técnica de extracción de ADN. *El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.*
Exactitud en el establecimiento de la separación de fragmentos de ADN.	- Indicación del tipo, tiempo, voltaje y fuente de alimentación de la electroforesis a aplicar. - Indicación de la preparación de los reactivos. - Establecimiento del tipo de marcaje, peso molecular del marcador y/o tinción específicos. - Determinación de la separación de fracciones electroforéticas. *El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.*
Rigurosidad en el establecimiento de técnicas de hibridación.	- Indicación del soporte, sonda con el marcaje, tiempo y temperatura. - Determinación de la detección de la señal de la sonda. - Establecimiento de la obtención de los fragmentos de ADN, objeto del análisis. - Indicación del tipo de marcaje o tinción específica y la técnica de electroforesis o hibridación (Southern, "in situ", entre otras). - Establecimiento de la visualización de los fragmentos de ADN. - Comparación de los resultados técnicos con los valores esperados. - Comprobación de la separación de los residuos generados durante la aplicación de técnicas de hibridación. *El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.*
Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.	*El desempeño competente permite sobrepasar el tiempo asignado hasta en un 25%*
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	

Escala A

4	*Para determinar la extracción de ADN, cuantificándolo y purificándolo, verifica el listado de trabajo, comprobando su correspondencia con las muestras, mediante la comparación de los códigos, evitando errores. Selecciona los equipos y materiales para la extracción de ADN, según el tipo de muestra a analizar, verificando su funcionamiento y estado de uso. Indica la ejecución de los procedimientos previos a la extracción de ADN, como homogenización, centrifugación, entre otros, según tipo de muestra a analizar, evitando la contaminación de ADN. Comprueba los reactivos, verificando que están preparados o, en su caso, procediendo a su reconstitución o dilución, evitando la contaminación por RNAsas. Establece la técnica de extracción de ADN, mediante sistemas manuales o automáticos, asegurándose que la cantidad obtenida es suficiente para el desarrollo del procedimiento.*
3	*Para determinar la extracción de ADN, cuantificándolo y purificándolo, verifica el listado de trabajo, comprobando su correspondencia con las muestras, mediante la comparación de los códigos, evitando errores. Selecciona los equipos y materiales para la extracción de ADN, según el tipo de muestra a analizar, verificando su funcionamiento y estado de uso. Indica la ejecución de los procedimientos previos a la extracción de ADN, como homogenización, centrifugación, entre otros, según tipo de muestra a analizar, evitando la contaminación de ADN. Comprueba los reactivos, verificando que están preparados o, en su caso, procediendo a su reconstitución o dilución, evitando la contaminación por RNAsas. Establece la técnica de extracción de ADN, mediante sistemas manuales o automáticos, asegurándose que la cantidad obtenida es suficiente para el desarrollo del procedimiento. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final.*
2	*Para determinar la extracción de ADN, cuantificándolo y purificándolo, verifica el listado de trabajo, comprobando su correspondencia con las muestras, mediante la comparación de los códigos, evitando errores. Selecciona los equipos y materiales para la extracción de ADN, según el tipo de muestra a analizar, verificando su funcionamiento y estado de uso. Indica la ejecución de los procedimientos previos a la extracción de ADN, como homogenización, centrifugación, entre otros, según tipo de muestra a analizar, evitando la contaminación de ADN. Comprueba los reactivos, verificando que están preparados o, en su caso, procediendo a su reconstitución o dilución, evitando la contaminación por RNAsas. Establece la técnica de extracción de ADN, mediante sistemas manuales o automáticos, asegurándose que la cantidad obtenida es suficiente para el desarrollo del procedimiento. En el desarrollo del proceso descuida aspectos importantes que afectan al resultado final.*
1	*No determina la extracción de ADN, cuantificándolo y purificándolo.*

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

Escala B

4	*Para establecer la separación de fragmentos de ADN, indica el tipo, tiempo, voltaje y fuente de alimentación de la electroforesis a aplicar, según la determinación solicitada, permitiendo la separación e identificación de fragmentos de ADN. Indica la preparación de los reactivos,*

	considerando sus concentraciones, diluciones y condiciones, para garantizar la fiabilidad de los resultados. Establece el tipo de marcaje, peso molecular del marcador y/o tinción específicos, según tipo de electroforesis aplicada y muestra a analizar. Determina la separación de fracciones electroforéticas, mediante inspección visual, verificando que es suficiente para su posterior cuantificación.
3	*Para establecer la separación de fragmentos de ADN, indica el tipo, tiempo, voltaje y fuente de alimentación de la electroforesis a aplicar, según la determinación solicitada, permitiendo la separación e identificación de fragmentos de ADN. Indica la preparación de los reactivos, considerando sus concentraciones, diluciones y condiciones, para garantizar la fiabilidad de los resultados. Establece el tipo de marcaje, peso molecular del marcador y/o tinción específicos, según tipo de electroforesis aplicada y muestra a analizar. Determina la separación de fracciones electroforéticas, mediante inspección visual, verificando que es suficiente para su posterior cuantificación. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final.*
2	*Para establecer la separación de fragmentos de ADN, indica el tipo, tiempo, voltaje y fuente de alimentación de la electroforesis a aplicar, según la determinación solicitada, permitiendo la separación e identificación de fragmentos de ADN. Indica la preparación de los reactivos, considerando sus concentraciones, diluciones y condiciones, para garantizar la fiabilidad de los resultados. Establece el tipo de marcaje, peso molecular del marcador y/o tinción específicos, según tipo de electroforesis aplicada y muestra a analizar. Determina la separación de fracciones electroforéticas, mediante inspección visual, verificando que es suficiente para su posterior cuantificación. En el desarrollo del proceso descuida aspectos importantes que afectan al resultado final.*
1	*No establece la separación de fragmentos de ADN.*

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

Escala C

4	*Para establecer técnicas de hibridación, indica el soporte, sonda con el marcaje, tiempo y temperatura, en función del procedimiento experimental, para que se produzca la hibridación, permitiendo la identificación específica. Determina la detección de la señal de la sonda, dependiendo del tipo de marcaje (radiactividad, fluorocromo, técnicas inmunohistoquímicas, entre otros). Establece la obtención de los fragmentos de ADN, objeto del análisis, mediante enzimas de restricción específicas. Indica el tipo de marcaje o tinción específica y la técnica de electroforesis o hibridación (Southern, "in situ", entre otras), en base al tipo de fragmento de ADN, objeto del análisis y tipo de soporte elegido para su visualización. Establece la visualización de los fragmentos de ADN, aplicando diferentes técnicas (película de rayos X, película sensible a la luz, fluorescencia), según marcaje y tinción elegidos para su identificación. Compara los resultados técnicos con los valores esperados, verificando la validez de la técnica aplicada. Comprueba la separación de los residuos generados durante la aplicación de técnicas de hibridación, verificando que se realiza atendiendo a su tipología y cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos.*

3	*Para establecer técnicas de hibridación, indica el soporte, sonda con el marcaje, tiempo y temperatura, en función del procedimiento experimental, para que se produzca la hibridación, permitiendo la identificación específica. Determina la detección de la señal de la sonda, dependiendo del tipo de marcaje (radiactividad, fluorocromo, técnicas inmunohistoquímicas, entre otros). Establece la obtención de los fragmentos de ADN, objeto del análisis, mediante enzimas de restricción específicas. Indica el tipo de marcaje o tinción específica y la técnica de electroforesis o hibridación (Southern, "in situ", entre otras), en base al tipo de fragmento de ADN, objeto del análisis y tipo de soporte elegido para su visualización. Establece la visualización de los fragmentos de ADN, aplicando diferentes técnicas (película de rayos X, película sensible a la luz, fluorescencia), según marcaje y tinción elegidos para su identificación. Compara los resultados técnicos con los valores esperados, verificando la validez de la técnica aplicada. Comprueba la separación de los residuos generados durante la aplicación de técnicas de hibridación, verificando que se realiza atendiendo a su tipología y cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final.*
2	*Para establecer técnicas de hibridación, indica el soporte, sonda con el marcaje, tiempo y temperatura, en función del procedimiento experimental, para que se produzca la hibridación, permitiendo la identificación específica. Determina la detección de la señal de la sonda, dependiendo del tipo de marcaje (radiactividad, fluorocromo, técnicas inmunohistoquímicas, entre otros). Establece la obtención de los fragmentos de ADN, objeto del análisis, mediante enzimas de restricción específicas. Indica el tipo de marcaje o tinción específica y la técnica de electroforesis o hibridación (Southern, "in situ", entre otras), en base al tipo de fragmento de ADN, objeto del análisis y tipo de soporte elegido para su visualización. Establece la visualización de los fragmentos de ADN, aplicando diferentes técnicas (película de rayos X, película sensible a la luz, fluorescencia), según marcaje y tinción elegidos para su identificación. Compara los resultados técnicos con los valores esperados, verificando la validez de la técnica aplicada. Comprueba la separación de los residuos generados durante la aplicación de técnicas de hibridación, verificando que se realiza atendiendo a su tipología y cumpliendo la normativa aplicable de gestión de residuos. En el desarrollo del proceso descuida aspectos importantes que afectan al resultado final.*
1	*No establece técnicas de hibridación.*

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

2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL 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.

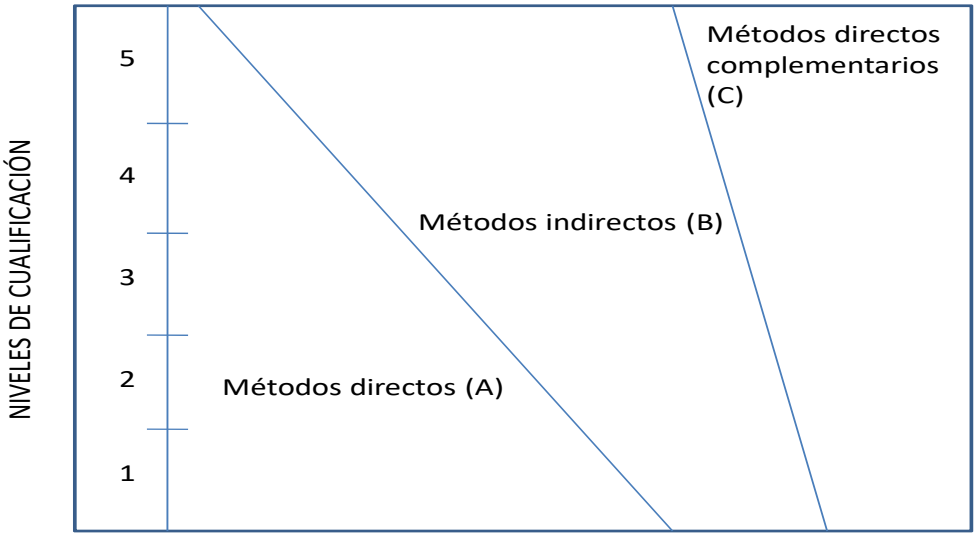
2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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 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 Realizar análisis de biología molecular en muestras biológicas, 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 "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:

Se facilitarán los protocolos normalizados de trabajo, los listados de trabajo, los manuales de manejo y mantenimiento de los equipos y la base de datos sobre genómica y proteómica.

Para la evaluación de las competencias propuestas, se pueden hacer preguntas, de forma que la persona candidata, responda de forma oral.