



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

**“UC1737\_3: Realizar procedimientos experimentales con animales”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: REALIZACIÓN DE  
PROCEDIMIENTOS EXPERIMENTALES CON ANIMALES  
PARA INVESTIGACIÓN Y OTROS FINES CIENTÍFICOS**

**Código: AGA530\_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 UC1737\_3: Realizar procedimientos experimentales con animales.

### 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 Realizar procedimientos experimentales con animales, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

#### ***1. Realizar operaciones de obtención de muestras biológicas y administración de sustancias a animales de experimentación,***

**garantizando su bienestar, según indicaciones y bajo la supervisión de la persona responsable, registrando los resultados, entre otros datos biológicos, para su posterior procesado y análisis.**

- 1.1 La sustancia objeto de estudio se selecciona, identificándola y administrándola por vía oral, subcutánea, intramuscular, intraperitoneal, intravenosa, entre otras, según especificaciones del procedimiento experimental, en función de sus características, distribución, eliminación y dosificación, considerando la especie del animal.
- 1.2 La sustancia o sustancias administradas se registran, anotando dosis y periodicidad, en documentos normalizados según principios de Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) y de reducción, refinamiento y reemplazo (3R) para garantizar unos resultados fidedignos.
- 1.3 Las incidencias o anomalías presentadas y otros datos indicados en el protocolo se registran, almacenándose en hojas de registro protocolizado u otros sistemas electrónicos.
- 1.4 Las muestras biológicas se obtienen con el animal consciente, en caso de que su recogida no requiera un procedimiento invasivo o no produzca un estrés elevado, preservando la calidad de la muestra.
- 1.5 Las muestras biológicas, cuya obtención requiera procedimientos invasivos (como punciones, entre otros) se extraen, aplicando técnicas de cirugía, anestesiando a los animales previamente para evitar su sufrimiento.
- 1.6 Los procedimientos experimentales se aplican a los animales, valorando su bienestar en relación con la severidad del procedimiento para la aplicación de medidas según criterios de punto final.
- 1.7 Los métodos de refinamiento (minimizan el dolor o angustia y mejoran el bienestar animal muerte) se actualizan de forma continua, potenciando la utilización de anestesia y analgesia, el enriquecimiento ambiental, clasificando la severidad de los procedimientos, estableciendo criterios de punto final tempranos, según fuentes de información de experiencia probada.

**2. Realizar operaciones de anestesia, general o local, y analgesia, administrando fármacos y aplicando las técnicas indicadas por la persona responsable, para evitar el sufrimiento animal durante el procedimiento experimental.**

- 2.1 Los animales de experimentación se seleccionan, mediante exploración física, pruebas de laboratorio y exámenes de salud, valorando la necesidad de ayuno y el modelo experimental empleado o la necesidad de técnicas como la aclimatación, entre otras.
- 2.2 La medicación preanestésica se administra al animal, en su caso, empleando sedantes, u otros fármacos pertinentes, a dosis indicadas, para minimizar su estrés, facilitar la manipulación, inducción y

- mantenimiento de la anestesia, reduciendo la incidencia de complicaciones.
- 2.3 Los equipos (de ventilación, monitores, entre otros) y fármacos (anestésicos, analgésicos, sedantes, entre otros) se manejan, según necesidades del ensayo y disponibilidad de los medicamentos, minimizando o eliminando el dolor de los animales y obteniendo resultados válidos de la investigación.
  - 2.4 Las técnicas anestésicas se aplican a los animales, según el procedimiento experimental, combinando, en su caso, fármacos de efectos complementarios (triada anestésica) para conseguir su inconsciencia, antinocicepción e inmovilización, así como una anestesia equilibrada, registrándose las dosis e incidencias para su control.
  - 2.5 El equipo de anestesia se comprueba con antelación, verificando su funcionamiento, estado de sus componentes y adaptación a la especie del animal de experimentación, garantizando la seguridad de la anestesia.
  - 2.6 El plano anestésico y los parámetros fisiológicos vitales, se evalúan, monitorizando al animal para garantizar el desarrollo del procedimiento experimental y minimizar los efectos adversos de la anestesia.
  - 2.7 Las complicaciones durante la anestesia se detectan mediante sistemas de monitorización, manteniendo los registros para tomar las medidas correctoras.
  - 2.8 Las medidas de soporte ventilatorio, como ventiladores mecánicos, cardiovascular o de mantenimiento de la temperatura se aplican durante la anestesia, efectuando controles mediante monitorización para garantizar la seguridad del animal.
  - 2.9 La medicación analgésica se aplica al animal, según diferentes vías de administración, momento (antes, durante o después de la cirugía), intensidad y duración del dolor esperado o real, especie, considerando su potencia y duración.
  - 2.10 El animal se observa durante el periodo postoperatorio, manteniendo la monitorización, detectando alteraciones en su estado general y en la herida quirúrgica, para prevenir y resolver posibles complicaciones.
  - 2.11 La recuperación de la anestesia se controla mediante la observación del estado de consciencia, atendiendo a los fármacos empleados durante la anestesia y la necesidad de antagonización para que el animal se recupere en las mejores condiciones posibles.

### ***3. Preparar las intervenciones quirúrgicas, según la especie animal y procedimiento experimental, para que las condiciones del campo quirúrgico y del animal, se ajusten a lo establecido por la persona responsable.***

- 3.1 Las soluciones de limpieza y desinfección del material quirúrgico se preparan, atendiendo a su tipología y características propias, estando disponibles para su utilización.

- 3.2 El instrumental quirúrgico se esteriliza, mediante métodos físicos o químicos, para empaquetarlo, almacenarlo y conservarlo, en las condiciones requeridas, estando disponible para la intervención.
- 3.3 La indumentaria de quirófano y la instrumentación quirúrgica se preparan en condiciones de asepsia y esterilidad, para minimizar la aparición de contaminaciones e infecciones de la herida quirúrgica y garantizar los resultados de la intervención.
- 3.4 El animal se prepara para la cirugía mediante el rasurado y lavado de la piel con soluciones antisépticas del campo operatorio para minimizar la contaminación del mismo.
- 3.5 La temperatura corporal del animal se mantiene mediante el empleo de sistemas de calentamiento con el fin de prevenir la hipotermia.

#### **4. Realizar operaciones de asistencia en intervenciones quirúrgicas, aplicando técnicas, en su caso, para la obtención de fluidos, tejidos o la administración de sustancias, entre otras acciones.**

- 4.1 El estado de salud del animal se evalúa, previamente a la intervención, para evitar complicaciones perioperatorias y garantizar el éxito de la intervención.
- 4.2 La técnica quirúrgica seleccionada, según procedimiento experimental y referencias bibliográficas de calidad, se aplica en condiciones de asepsia para la evolución favorable de la herida y del animal.
- 4.3 El material requerido, quirúrgico o de otro tipo, seleccionado previamente, se maneja, considerando el tejido u órgano a intervenir y el procedimiento quirúrgico, minimizando el daño de los tejidos y el riesgo de infección.
- 4.4 El campo quirúrgico se delimita, rasurando, lavando, desinfectando la zona y colocando paños estériles, garantizando condiciones de asepsia para evitar infecciones.
- 4.5 La herida quirúrgica se practica, para el abordaje de órganos y tejidos, prestando asistencia, en su caso, a la persona responsable, según referencias anatómicas y técnicas de disección que minimicen daños a los tejidos, aplicando técnicas de hemostasia con el objetivo de mantener limpio el campo operatorio y minimizar pérdidas de sangre.
- 4.6 La herida quirúrgica se sutura, en su caso, aproximando los bordes, según técnicas dependientes del tejido y región anatómica intervenida, para favorecer la cicatrización y minimizar complicaciones como la infección o la dehiscencia de la herida, entre otros.
- 4.7 La canulación de los vasos sanguíneos, u otros conductos anatómicos, se practica, prestando asistencia, en su caso, a la persona responsable, utilizando materiales previamente seleccionados y aplicando técnicas según la especie animal y tipo de canulación, para obtener fluidos, tejidos o administrar sustancias, entre otros objetivos.
- 4.8 La medicación antibiótica profiláctica indicada se administra a los animales, con la antelación, frecuencia y duración requeridas, según su

especie y procedimiento quirúrgico para evitar la aparición de infecciones quirúrgicas.

- 4.9 La herida quirúrgica postoperatoria se cura, utilizando guantes, cambiando el vendaje y desinfectándola, con la frecuencia y técnica requerida para favorecer la cicatrización y evitar la aparición de infecciones.
- 4.10 Los órganos de los animales se perfunden, según sistemas, técnicas y líquidos que mejor preserven los tejidos para la obtención de muestras de calidad que serán posteriormente procesadas.

**5. Detectar factores que interfieran en el experimento, evaluando el comportamiento del animal y signos clínicos, para comunicarlos a la persona responsable y poder determinar la validez de los resultados experimentales o la modificación del protocolo.**

- 5.1 Las complicaciones derivadas del procedimiento se prevén, en función de su gravedad o impacto en el animal y resultados, determinando, en su caso, medidas para minimizarlas o evitarlas.
- 5.2 El comportamiento y signos clínicos en los animales se exploran durante la manipulación previa al procedimiento, para poder valorar los cambios tras el ensayo, identificar complicaciones y prevenir posibles interferencias en los resultados, transmitiendo la información.
- 5.3 La respuesta anómala a la administración de un fármaco o sustancia se registra, de forma manual, utilizando monitores, entre otros, transfiriendo los datos para determinar su posible interferencia en los resultados.
- 5.4 Las complicaciones detectadas durante el procedimiento experimental, derivadas de su ejecución o de fallos en el equipamiento empleado, se comunican, transmitiendo la información para la adopción de medidas correctoras.

**6. Detectar dolor y angustia en los animales de experimentación mediante la observación y valoración de parámetros comportamentales y fisiológicos, evaluando su estado de bienestar para minimizar su sufrimiento.**

- 6.1 El estado de salud de los animales de experimentación se valora mediante observación, atendiendo a su variabilidad, adoptando las medidas para garantizar su bienestar.
- 6.2 Los parámetros fisiológicos y de comportamiento de animales se comparan con los valores de referencia atendiendo a la especie para identificar alteraciones.
- 6.3 El sufrimiento, dolor y angustia del animal se detectan, mediante la supervisión de indicadores incorporados en escalas de puntuación, que permitan aplicar los criterios de punto final para evitar un sufrimiento innecesario.
- 6.4 Los efectos de uno o varios procedimientos aplicados sobre el mismo animal a lo largo de su vida, se evalúan en relación con su severidad o

severidad acumulada (suma de la severidad de varios ensayos), manteniendo el equilibrio ético entre los resultados del experimento y dicha severidad.

- 6.5 La analgesia y anestesia de los animales de experimentación se aplican, administrando los medicamentos indicados por el personal facultativo, siempre que permitan reducir la severidad del procedimiento, para garantizar el máximo bienestar animal.
- 6.6 Las enfermedades latentes o asintomáticas se detectan mediante observación de signos clínicos u otras pruebas diagnósticas, adoptando medidas en función del bienestar del animal y el posible impacto en los resultados de la investigación.

**7. *Sacrificar animales de experimentación, aplicando métodos incruentos, prestando, en su caso, asistencia a la persona responsable del procedimiento y siguiendo sus indicaciones, para evitar el sufrimiento de los animales.***

- 7.1 La eutanasia se aplica a los animales de experimentación, mediante distintas técnicas, asistiendo, en su caso, al procedimiento, de forma que la inducción de la muerte sea efectiva y no produzca sufrimiento.
- 7.2 El método incruento se selecciona en función del ensayo experimental y técnicas descritas en la normativa aplicable referente a protección de animales utilizados con fines científicos.
- 7.3 Los animales se sacrifican, aplicando las técnicas y atendiendo a los requisitos para personal competente indicados en la normativa aplicable de protección de animales utilizados con fines científicos, adoptando medidas para la prevención de los riesgos laborales específicos.

**8. *Realizar operaciones de asistencia en técnicas de necropsia de animales de experimentación, obteniendo muestras de tejidos y recopilando datos, para la evaluación postmortem, siguiendo indicaciones de la persona responsable.***

- 8.1 Los órganos y fluidos corporales de los animales muertos se obtienen, aplicando técnicas de necropsia, procesándolos para su estudio posterior.
- 8.2 Los órganos y fluidos corporales se introducen en recipientes con los conservantes indicados, etiquetándolos o aplicando otros métodos de identificación, para remitirlos al laboratorio, garantizando su viabilidad.
- 8.3 Los datos relevantes de la necropsia, como lesiones macroscópicas, entre otros, se detectan, registrándolos en soporte y formato disponibles, para su procesado y análisis posterior.
- 8.4 La mesa y sala de necropsias se higienizan, limpiándolas y desinfectándolas, disponiéndolas para nuevo uso.
- 8.5 Los cadáveres de animales y otros restos biológicos generados durante la necropsia se recogen en contenedores, eliminándolos a través de la entidad gestora responsable.

## **9. Registrar la información obtenida del experimento, utilizando monitores, entre otros equipos, para su análisis posterior por la persona responsable de la investigación.**

- 9.1 Los equipos de registro, monitores entre otros, se preparan, previa selección, mediante calibración, para obtener resultados fiables de investigación.
- 9.2 Las variables fisiológicas del animal, parámetros funcionales, entre otros datos, se registran, de forma manual o utilizando monitores, entre otros equipos de registro, en base a los objetivos del procedimiento experimental.
- 9.3 Los procedimientos no invasivos se registran, utilizando los equipos disponibles (imagen, telemetría, comportamiento, pletismografía, entre otros), previa selección, según las necesidades y objetivos de la investigación, para la obtención de datos de la investigación.

### **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 **UC1737\_3: Realizar procedimientos experimentales con animales**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

#### **1. Procedimientos de experimentación y bienestar animal**

- Experimentación con animales de laboratorio.
- Tipos de procedimientos experimentales.
- Pruebas conductuales.
- Desarrollo de la investigación y significado de la experimentación animal.
- Principio de las 3 Rs (reducción, refinamiento y reemplazo).
- Métodos alternativos.
- Aproximaciones "in vitro" e "in silico".
- Aspectos éticos y normativos de los cuidados prestados a animales de experimentación.
- Comités éticos de experimentación animal.
- Comité ético estatal de bienestar animal.
- Normativa sobre protección de animales utilizados para experimentación y otros fines científicos: seguridad, administración, transporte, recepción, aprovisionamiento de animales y eliminación de los cadáveres.
- Normativa sobre: acreditación, elaboración y cumplimiento de los procedimientos de los laboratorios de ensayos clínicos.
- Prevención de riesgos laborales en procedimientos experimentales con animales.

#### **2. Administración de sustancias en los animales de experimentación**



- Estructura y función de órganos y sistemas de los animales de laboratorio.
- Soluciones empleadas para la administración de sustancias y sus características.
- Vías de administración de sustancias y obtención de fluidos: enteral, parenteral, tópica e inhalatoria.
- Selección de la vía.
- Selección del material necesario para la administración de sustancias y obtención de fluidos corporales.
- Volumen de inyección.
- Preparación e inmovilización de los animales para la administración de sustancias.
- Administración crónica de sustancias.

### **3. Obtención de fluidos y tejidos corporales de animales de experimentación. Eutanasia. Necropsia**

- Métodos específicos de extracción de sangre en animales de experimentación: exanguinación, decapitación, del corazón, de venas, y de arterias.
- Métodos de venopunción aceptados y los no recomendados.
- Obtención repetida de sangre.
- Cateterización: sistemas y técnicas.
- Obtención de otros fluidos corporales.
- Procedimientos quirúrgicos de obtención de muestras biológicas.
- Biopsia y extracción de tejidos sólidos.
- Técnicas de perfusión tisular.
- Técnicas de eutanasia: equipos, instrumental y material.
- Técnicas de necropsia: equipos, instrumental y material.
- Normas de seguridad, tratamiento y eliminación de cadáveres.

### **4. Anestesia y analgesia de los animales de experimentación**

- Fármacos empleados en la anestesia y analgesia de animales de experimentación: tipos, vías de administración, formas farmacéuticas, cálculo de dosis, ventajas e inconvenientes, interacciones, triada anestésica.
- Efectos generales de los anestésicos y su influencia en los resultados experimentales.
- Elección de la técnica anestésica.
- Fases de una técnica anestésica.
- Ayuno.
- Preanestesia.
- Sedantes y anticolinérgicos.
- Inducción y mantenimiento anestésicos.
- Administración de anestésicos inyectables.
- Administración de anestésicos inhalatorios.
- Eliminación de gases anestésicos.
- Medidas de soporte durante la anestesia.
- Ventilación artificial.
- Recuperación anestésica: mantas de calor, analgesia, antagonistas, fluidoterapia, acceso a comida y agua, condiciones ambientales, entre otras.
- Reversión de la anestesia: antagonistas.
- Reconocimiento y evaluación del dolor.

- Escalas de valoración del dolor.
- Técnicas de analgesia.
- Analgesia intraoperatoria.
- Analgesia preventiva y polimodal.
- Analgesia local y regional.
- Plano anestésico.
- Monitorización del plano anestésico.
- Monitorización de la oxigenación, circulación y ventilación durante la anestesia.
- Monitorización de la temperatura.
- Rango de valores normales, rango aceptable, límites no tolerables.
- Anestesia estable.
- Profundidad de la anestesia.
- Supervisión de la anestesia.
- Respuesta refleja.
- Complicaciones anestésicas y su tratamiento.

### **5. Cirugía en experimentación animal**

- Material quirúrgico y preparación de la cirugía en experimentación animal.
- Técnicas de esterilización.
- Planificación de la cirugía.
- El área quirúrgica.
- Cirugía estéril.
- Preparación del animal.
- Preparación del cirujano.
- Instrumental quirúrgico.
- Agujas quirúrgicas.
- Material de sutura.
- Sutura absorbible y no absorbible.
- Otros accesorios quirúrgicos.
- Técnicas quirúrgicas básicas en experimentación animal.
- Nudos de sutura.
- Tipos de sutura.
- Técnicas quirúrgicas comunes en la rata: laparotomía, accesos a grandes vasos, ovariectomía, cesárea, castración.
- Cuidados postoperatorios.
- Cuidados de la herida.
- Complicaciones quirúrgicas postoperatorias.
- Protocolos de supervisión y criterios de punto final postquirúrgico.
- Signos de sufrimiento, dolor y angustia de animales de experimentación y alteración de parámetros fisiológicos.

### **6. Sistemas de registro de datos de investigación en experimentación animal**

- Sistemas de registro de datos manual y electrónico.
- Programas informáticos específicos para el procedimiento experimental.
- Registro de tratamientos o de administración de sustancias y de obtención de muestras.
- Objetivos básicos de un sistema de instrumentación.
- Componentes del sistema animal-instrumento.
- Problemas en la medición de la actividad de los sistemas vivos.

- Factores que pueden interferir en los resultados de los procedimientos de experimentación. Principales variables biológicas: temperatura, fuerza, desplazamiento, velocidad y aceleración, presión sanguínea, volúmenes y la presión respiratoria, flujo en gases, flujo en líquido.
- Biotelemedicina.
- Componentes de un sistema de biotelemedicina.
- Procedimientos no quirúrgicos utilizando equipos específicos de estudio o medida (imagen, telemetría, comportamiento, pletismografía, entre otros).

### **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 “UC1737\_3: Realizar procedimientos experimentales con animales”, 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 determinar procedimientos experimentales con animales, cumpliendo la normativa y prácticas seguras en lo relativo al uso, almacenamiento y eliminación de anestésicos y analgésicos, normativa sobre el uso de animales con fines de investigación u otros fines científicos, sobre eliminación de cadáveres según la especie y riesgo biológico, sobre protección medio ambiental, referente a prevención de riesgos laborales y normativa de bienestar animal. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

- 1.** Establecer las operaciones de obtención de muestras biológicas.
- 2.** Indicar las operaciones de anestesia.
- 3.** Comprobar la preparación de las intervenciones quirúrgicas.

#### ***Condiciones adicionales:***

- Se dispondrá de los diferentes espacios, instalaciones, materiales y equipos, requeridos por la situación profesional de evaluación.
- Se proporcionarán imágenes al candidato para que elija el material más adecuado para recoger las muestras biológicas y la manera más adecuada de conservación de las muestras de tejido.
- Se proporcionarán al candidato diferentes vídeos e imágenes que contengan errores en el procedimiento quirúrgico de una especie en concreto para que pueda identificarlos.
- Se proporcionará al candidato un cuestionario en el que pueda seleccionar el fármaco y la dosis más adecuada de preanestesia para un animal concreto.

- Se proporcionarán al candidato diferentes vídeos e imágenes que contengan errores en el procedimiento de anestesia de un animal concreto para que puedan identificarlos.
- Se proporcionarán al candidato diferentes vídeos e imágenes que contengan errores en el procedimiento quirúrgico de una especie en concreto para que pueda identificarlos.
- Se proporcionará la información necesaria para el desarrollo de la SPE: Protocolos de registro de datos. Protocolos de administración de sustancias. Protocolos normalizados de trabajo de técnicas de anestesia, analgesia y cirugía. Protocolos de recogida y procesado de muestras biológicas. Protocolos de limpieza, desinfección, esterilización y almacenamiento de material quirúrgico. Protocolos de supervisión del procedimiento experimental. Hojas de registro de datos. Datos de investigación. Procedimiento experimental. Recomendaciones de preparación y administración de sustancias. Manuales de utilización de monitores y equipos de registro. Bibliografía sobre aspectos éticos y normativos de los cuidados proporcionados a los animales de experimentación. Estándares de calidad.
- 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>Rigurosidad en el establecimiento de las operaciones de obtención de muestras biológicas.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Indicación de la extracción de muestras biológicas con el animal consciente.</li><li>- Indicación de la extracción de muestras biológicas cuya obtención requiera procedimientos invasivos (como punciones, entre otros).</li><li>- Valoración de la aplicación de procedimientos experimentales a los animales.</li></ul> <p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Exactitud en la indicación de las operaciones de anestesia.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Selección de los animales de experimentación.</li><li>- Indicación de la administración al animal de la medicación preanestésica.</li><li>- Comprobación del manejo de los equipos y fármacos.</li><li>- Comprobación con antelación del equipo de anestesia.</li><li>- Indicación de la aplicación de las técnicas anestésicas a los animales.</li><li>- Establecimiento de la evaluación del plano anestésico y de los parámetros fisiológicos vitales.</li><li>- Establecimiento de la detección de las complicaciones durante la anestesia.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Meticulosidad en la determinación de puntos de control de la preparación de las intervenciones quirúrgicas.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Indicación de las soluciones de limpieza y desinfección del material quirúrgico.</li><li>- Establecimiento de la esterilización del instrumental quirúrgico.</li><li>- Establecimiento de la preparación de la indumentaria de quirófano y la instrumentación quirúrgica.</li><li>- Determinación de la preparación del animal para la cirugía.</li><li>- Establecimiento del mantenimiento de la temperatura corporal del animal.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>

*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	<p><i>Para indicar las operaciones de anestesia, selecciona los animales de experimentación, mediante previa exploración física valorando la necesidad de ayuno y el modelo experimental empleado o la necesidad de técnicas como la aclimatación, entre otras. Indica la administración al animal de la medicación preanestésica, empleando sedantes, u otros fármacos pertinentes, estableciendo la dosis, reduciendo la incidencia de complicaciones. Comprueba el manejo de los equipos y fármacos, verificando que se llevan a cabo según necesidades del ensayo, disponibilidad de los medicamentos, minimizando o eliminando el dolor de los animales y obteniendo resultados válidos de la investigación. Comprueba con antelación el equipo de anestesia, verificando su funcionamiento, estado de sus componentes y adaptación a la especie del animal de experimentación, garantizando la seguridad de la anestesia. Indica la aplicación de las técnicas anestésicas a los animales, según el procedimiento experimental, combinando, en su caso, fármacos de efectos complementarios (triada anestésica), registrándose las dosis e incidencias para su control. Establece la evaluación del plano anestésico y de los parámetros fisiológicos vitales, monitorizando al animal. Establece la detección de las complicaciones durante la anestesia, mediante sistemas de monitorización, manteniendo los registros.</i></p>
3	<p><i>Para indicar las operaciones de anestesia, selecciona los animales de experimentación, mediante previa exploración física valorando la necesidad de ayuno y el modelo experimental empleado o la necesidad de técnicas como la aclimatación, entre otras. Indica la administración al animal de la medicación preanestésica, empleando sedantes, u otros fármacos pertinentes, estableciendo la dosis, reduciendo la incidencia de complicaciones. Comprueba el manejo de los equipos y fármacos, verificando que se llevan a cabo según necesidades del ensayo, disponibilidad de los medicamentos, minimizando o eliminando el dolor de los animales y obteniendo resultados válidos de la investigación. Comprueba con antelación el equipo de anestesia, verificando su funcionamiento, estado de sus componentes y adaptación a la especie del animal de experimentación, garantizando la seguridad de la anestesia. Indica la aplicación de las técnicas anestésicas a los animales, según el procedimiento experimental, combinando, en su caso, fármacos de efectos complementarios (triada anestésica), registrándose las dosis e incidencias para su control. Establece la evaluación del plano anestésico y de los parámetros fisiológicos vitales, monitorizando al animal. Establece la detección de las complicaciones durante la anestesia, mediante sistemas de monitorización, manteniendo los registros. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para indicar las operaciones de anestesia, selecciona los animales de experimentación, mediante previa exploración física valorando la necesidad de ayuno y el modelo experimental empleado o la necesidad de técnicas como la aclimatación, entre otras. Indica la administración al animal de la medicación preanestésica, empleando sedantes, u otros fármacos pertinentes, estableciendo la dosis, reduciendo la incidencia de complicaciones. Comprueba el manejo de los equipos y fármacos,</i></p>

	<p><i>verificando que se llevan a cabo según necesidades del ensayo, disponibilidad de los medicamentos, minimizando o eliminando el dolor de los animales y obteniendo resultados válidos de la investigación. Comprueba con antelación el equipo de anestesia, verificando su funcionamiento, estado de sus componentes y adaptación a la especie del animal de experimentación, garantizando la seguridad de la anestesia. Indica la aplicación de las técnicas anestésicas a los animales, según el procedimiento experimental, combinando, en su caso, fármacos de efectos complementarios (triada anestésica), registrándose las dosis e incidencias para su control. Establece la evaluación del plano anestésico y de los parámetros fisiológicos vitales, monitorizando al animal. Establece la detección de las complicaciones durante la anestesia, mediante sistemas de monitorización, manteniendo los registros. En el desarrollo del proceso descuida aspectos importantes que afectan al resultado final.</i></p>
1	<p><i>No indica las operaciones de anestesia.</i></p>

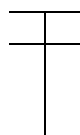
Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.

### Escala B

4	<p><i>Para determinar los puntos de control de la preparación de las intervenciones quirúrgicas, indica las soluciones de limpieza y desinfección del material quirúrgico, atendiendo a su tipología y características propias. Establece la esterilización del instrumental quirúrgico, mediante métodos físicos o químicos. Establece la preparación de la indumentaria de quirófano y la instrumentación quirúrgica, indicando que tiene que llevarse a cabo en condiciones de asepsia y esterilidad. Determina la preparación del animal para la cirugía, indicando que se ha rasurado y lavado de la piel con soluciones antisépticas del campo operatorio. Establece el mantenimiento de la temperatura corporal del animal, mediante el empleo de sistemas de calentamiento.</i></p>
3	<p><i>Para determinar los puntos de control de la preparación de las intervenciones quirúrgicas, indica las soluciones de limpieza y desinfección del material quirúrgico, atendiendo a su tipología y características propias. Establece la esterilización del instrumental quirúrgico, mediante métodos físicos o químicos. Establece la preparación de la indumentaria de quirófano y la instrumentación quirúrgica, indicando que tiene que llevarse a cabo en condiciones de asepsia y esterilidad. Determina la preparación del animal para la cirugía, indicando que se ha rasurado y lavado de la piel con soluciones antisépticas del campo operatorio. Establece el mantenimiento de la temperatura corporal del animal, mediante el empleo de sistemas de calentamiento. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan al resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para determinar los puntos de control de la preparación de las intervenciones quirúrgicas, indica las soluciones de limpieza y desinfección del material quirúrgico, atendiendo a su tipología y características propias. Establece la esterilización del instrumental quirúrgico, mediante métodos físicos o químicos. Establece la preparación de la indumentaria de quirófano y la instrumentación quirúrgica, indicando que tiene que llevarse a cabo en condiciones de asepsia y esterilidad. Determina la preparación del animal para la cirugía, indicando que se ha rasurado y lavado de la piel con soluciones antisépticas del campo operatorio. Establece el mantenimiento de la temperatura corporal del animal, mediante el empleo de sistemas de calentamiento. En el desarrollo del proceso descuida aspectos importantes que afectan al resultado final.</i></p>



1



*No determina los puntos de control de la preparación de las intervenciones quirúrgicas.*

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

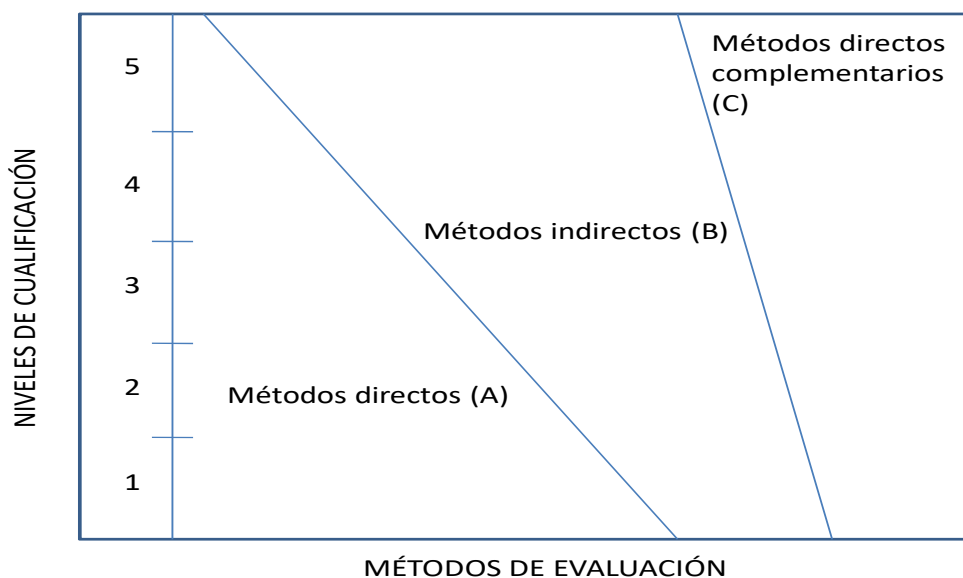
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 Realizar procedimientos experimentales con animales, 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 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:

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