



UBA
1821 Universidad
de Buenos Aires

.UBAveterinaria 
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Especialización en Docencia Universitaria para
Ciencias Veterinarias y Biológicas

***APLICACIÓN DEL ABP COMO ESTRATEGIA
INTEGRADORA Y POSTERIOR ANÁLISIS DEL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA
ASIGNATURA “FARMACOLOGÍA Y BASES DE
LA TERAPÉUTICA”***

Tesista: Vet. Ximena Diana Doxandabarat

Tutora: Dra. Gabriela Albarellos

Cátedra de Farmacología, Facultad de Ciencias
Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

AGOSTO 2020

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	5
OBJETIVOS.....	6
General	6
Específicos	6
RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA FARMACOLOGÍA Y BASES DE LA TERAPÉUTICA 7	
Ubicación curricular	7
Modalidad de dictado y carga horaria.....	7
Correlatividades.....	7
Régimen de aprobación de la asignatura	7
Recursos didácticos utilizados en el dictado de la asignatura	8
Mecanismos de autoevaluación del curso	8
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y ANTECEDENTES FÁCTICOS	9
ALCANCES Y LIMITACIONES	10
MARCO TEÓRICO.....	11
¿Qué es y cómo ocurre el aprendizaje?	11
Teoría constructivista	12
Aprendizaje basado en problemas	13
Definición y descripción del método	13
ABP en la enseñanza de la medicina.....	14
Estructura del ABP	15
Metodología.....	16
Rol y tareas del profesor	16
Rol del alumno en el ABP	18

Ventajas y desventajas del ABP	19
Elaboración de problemas ABP	22
Uso de las TICs como soporte en el ABP	23
Evaluación de la aplicación del método.....	23
ACTIVIDAD “CASO CLÍNICO INTERACTIVO” EN LA ASIGNATURA FARMACOLOGÍA Y BASES DE LA TERAPÉUTICA COMO APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ABP.....	27
Presentación.....	27
Imágenes.....	28
Figura 1: Primera pantalla de la actividad propuesta: instrucciones.	28
Figura 2: Segunda pantalla de la actividad propuesta: presentación del caso clínico.	28
Figura 3: Algoritmo de resolución de la actividad “caso clínico: Bellota”...	29
Link al recurso	29
METODOLOGÍA.....	29
Aprendizaje basado en problemas (ABP).....	29
Teoría y praxis sobre las ventajas y desventajas del ABP analizados para la actividad	31
Elaboración del problema de ABP “caso clínico interactivo”	32
Uso de las TICs como soporte de la actividad	34
La actividad como evaluación formativa.....	35
Encuestas.....	35
Características	35
Resultados de encuestas a los alumnos	36
Resultados de las encuestas hechas a los docentes	38
CONCLUSIONES.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	46
Bibliografía citada.....	46

Bibliografía consultada no citada	47
ANEXO I. PREGUNTAS QUE ORIENTARON AL DESARROLLO DE LA TESINA DURANTE EL TALLER DE TESINA.....	48
ANEXO II. PANTALLAS DEL CASO CLÍNICO.....	56

INTRODUCCIÓN

La presente tesina forma parte de una investigación emprendida en el marco de la Carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas, en relación a la asignatura “Farmacología y Bases de la Terapéutica”, cuyo régimen se explica más adelante.

Por iniciativa personal y con el aval de la Dra. Gabriela Albarelllos, profesora titular de la cátedra, diseñé una actividad virtual e interactiva utilizando el método de aprendizaje basado en problemas (ABP), que consistió en un caso clínico en formato de presentación con diapositivas de Microsoft de PowerPoint que incluía fármacos pertenecientes a las unidades temáticas que se evalúan en el cuarto parcial: sistema nervioso central y periférico, antiinflamatorios no esteroideos, glucocorticoides y terapéutica hidroelectrolítica. No se estableció límite de tiempo ni de intentos, ya que podían volver a comenzar las veces que desearan, fue optativa y sin calificación.

La actividad se subió en al aula virtual y estuvo a disposición de todos los alumnos que cursaron la materia en el segundo cuatrimestre de 2019. El objetivo de la actividad fue presentar una alternativa pedagógica que facilitara la integración de unidades temáticas, y se usaron las unidades correspondientes al cuarto parcial como prueba piloto.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Mi hipótesis de trabajo es que el método de aprendizaje basado en problemas (ABP) contribuye al desarrollo de competencias para el estudio en un escenario que, como el actual, está caracterizado por la vastedad del conocimiento y por la velocidad de cambio que agrega una dimensión al rol docente.

Dicho rol tuvo una evolución a lo largo del tiempo, respecto de los ejes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Originalmente dicho proceso estuvo centrado únicamente en la faz de la enseñanza, lo que sería la docencia clásica. Posteriormente, pasó a enfocarse fuertemente en el eje del aprendizaje del estudiante.

El proceso de docencia-aprendizaje está enfocado principalmente en el desarrollo de habilidades para el aprendizaje y no tanto en el aprendizaje mismo de contenidos (Ramírez, 2014).

El logro de esas habilidades estaría ligado básicamente a la motivación para aprender. A tal efecto, el docente debe recurrir a un elenco de estímulos tales como el uso de materiales educativos; tareas en las que la creatividad será un factor decisivo para mantener al aprendiz constantemente motivado e interesado en la actividad; capacidad de logro y éxito, lo que implica plantear retos a los que realmente pueda responder el alumno (Corredor Montagut y col., 2009). Siempre teniendo en cuenta que la motivación para aprender aumenta significativamente a medida que los alumnos se puedan involucrar activamente con la enseñanza y ello contempla no sólo participar durante la enseñanza sino también elegir temas o problemas que deseen estudiar o profundizar (Davini, 2015).

Resolver problemas es un proceso que acompaña a las personas a lo largo de la vida y representa un incentivo para que los alumnos no se aburran y no pierdan la motivación con la que ingresaron a la carrera. El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método de enseñanza-aprendizaje que utiliza problemas de la vida real donde confluyen las diferentes áreas del conocimiento que se ponen en juego para resolver un problema. En éste método es el alumno quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver el problema, por lo tanto también conlleva implícito el desarrollo de cualidades y aptitudes profesionales. Considerando que los ambientes educativos ya no son exclusivamente presenciales, sino que se pueden hacer cursos totalmente virtuales (e-learning) o combinaciones de ambas modalidades (b-learning) (Ramírez, 2014), una actividad integradora implementada de forma virtual podría favorecer el anclaje del nuevo conocimiento y complementar las clases presenciales.

OBJETIVOS

General

Testear el rendimiento académico en la evaluación sumativa de los alumnos que cursaron Farmacología y Bases de la terapéutica en el segundo cuatrimestre de 2019, luego de la implementación de la actividad integradora e interactiva en el campus virtual referida precedentemente.

Específicos

- Evaluar mediante encuestas la apreciación, en relación a la actividad propuesta, de los alumnos que cursaron farmacología durante el segundo cuatrimestre de 2019.

- Evaluar la calidad de las respuestas integradoras en el parcial en relación a años anteriores.
- Evaluar mediante encuestas la apreciación de los otros docentes (ayudantes de 1ª y JTP) de la cátedra con respecto al rendimiento de los alumnos en el cuarto parcial.

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA FARMACOLOGÍA Y BASES DE LA TERAPÉUTICA

Ubicación curricular

Pertenece al tercer año del módulo común obligatorio de la carrera de Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires.

Modalidad de dictado y carga horaria

Se cursa de forma presencial, con una carga horaria total de 100 horas que se distribuyen a lo largo de un cuatrimestre siendo la carga horaria semanal de seis horas repartidas en 2 días. La cursada modular corresponde al segundo cuatrimestre del tercer año, existiendo también una cursada extramodular durante el primer cuatrimestre.

Correlatividades

Para estar en condiciones de cursar la materia, los alumnos deben tener las siguientes materias correlativas como mínimo en condición de regular: Fisiología Animal y Bioquímica Fisiológica, Microbiología y Parasitología; y, deben tener aprobados los cursos de Histología y Embriología y de Química Biológica.

Régimen de aprobación de la asignatura

El contenido de la asignatura se distribuye en 19 unidades que se evalúan en exámenes parciales durante la cursada y tiene una evaluación final obligatoria. La condición de regular se obtiene con el 75 % de asistencia a los trabajos prácticos y aprobando el 60% de cada parcial, contando con dos posibilidades de recuperatorio y no pudiendo usar ambas fechas para recuperar el mismo parcial. Aquellos alumnos que cumplan con el porcentaje de asistencia del 75% pero que no hayan aprobado un máximo de dos parciales (contando las opciones de recuperatorio) quedan en

condición de asistencia cumplida pudiéndose presentar a rendir los parciales durante los tres cuatrimestres siguientes.

Recursos didácticos utilizados en el dictado de la asignatura

Para el dictado de la materia se cuenta con recursos didácticos variados. Durante los trabajos prácticos se utiliza el pizarrón, recursos multimedia y guías de estudio que se encuentran subidas previamente en el aula virtual que la cátedra tiene en la plataforma Moodle.

El aula virtual se implementó en 2016 como proyecto de tesina de esta misma Especialidad del Vet. Esp. Martín Lupi (Lupi, 2016), docente de la cátedra. El campus se habilita para los alumnos que están cursando la materia y, además de los recursos para trabajar en clase, pueden acceder a foros de discusión y preguntas de autoevaluación para cada unidad temática. El acceso se mantiene para aquellos alumnos que al finalizar el cuatrimestre hayan quedado en condición de asistencia cumplida.

Desde el año 2014 se puso en práctica que cada trabajo práctico de 3 horas de duración debía incluir una breve introducción teórica y por lo menos una hora y media de ejercicios de aplicación del tema correspondiente al día.

Mecanismos de autoevaluación del curso

Al finalizar cada cursada y desde hace unos años se les solicita a los alumnos que completen una encuesta anónima y optativa donde se les consulta su opinión sobre varios puntos de interés para el desarrollo de las clases, los docentes y el material de estudio. El objetivo principal de esta encuesta es poder mejorar, enriquecer o renovar los recursos didácticos de manera que faciliten la comprensión y estudio de la materia.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La propuesta de esta tesina consiste en comprobar la hipótesis de trabajo según la cual la implementación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) como actividad innovadora logra mejorar la comprensión e integración de distintas unidades temáticas y, por ende, la calidad de las respuestas integradoras en el parcial correspondiente a las unidades temáticas abarcadas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y ANTECEDENTES FÁCTICOS

A partir del análisis de los datos obtenidos en las encuestas realizadas a los alumnos que cursaron en el segundo cuatrimestre de 2018 y primero de 2019, surgieron como dificultades relevantes en el aprendizaje las siguientes cuestiones:

1. La dificultad de comprender y memorizar en poco tiempo (entre un parcial y el siguiente) datos específicos de la cantidad de fármacos que se evalúan.
2. Deficiente integración de las diferentes unidades temáticas a la hora de rendir el examen final, que es el momento en el cual se deben relacionar los temas de la materia completa.

Esta problemática planteada es muy común en las aulas universitarias, donde los estudiantes aprenden gran cantidad de contenidos utilizando la memoria a base de repetir palabras, enlazar frases y hacer relaciones utilizando la nemotécnica. Esta metodología los capacita para repetir contenidos pero sin comprender su verdadero significado y sin enlazarlo con su estructura cognitiva previa, y en parte es condicionante de que no sea capaz de reformular los mismos contenidos ni de aplicarlos en situaciones futuras diferentes al contexto en el que se dio el primer aprendizaje (Corredor Montagut y col., 2009).

En ese sentido, la organización actual de los de los trabajos prácticos junto con la implementación del campus virtual facilitó que los alumnos accedan a una diversidad de recursos que favorecieran el aprendizaje profundo de la materia. Sin embargo, la integración de las unidades temáticas continúa siendo un inconveniente, y esto queda en evidencia durante los exámenes en los cuales se plantea una consigna que supone integrar dos temas: suelen ser capaces de explicar cada fármaco por separado pero cometen errores al responder de forma integradora.

A partir de estas observaciones surgieron una serie de preguntas:

- ¿Los alumnos creen que la manera de aprender farmacología es exclusivamente de memoria porque no les damos herramientas para comprenderla y profundizar?
- ¿Existe algún método que favorezca más que otro el aprendizaje, la comprensión e integración de la farmacología?
- Si ven las drogas aplicadas a un caso simulado de forma virtual, ¿se favorece el aprendizaje?

- Si el caso clínico está diseñado de manera tal que el alumno deba lidiar con las consecuencias negativas o positivas del tratamiento elegido además de una explicación de las respuestas incorrectas, ¿se favorece el anclaje del nuevo conocimiento?

La respuesta a estos interrogantes dio origen a la actividad virtual integradora que consistió en un caso clínico simulado. El objetivo de esta actividad fue la integración de los fármacos que pertenecen a las distintas unidades temáticas que se evalúan en el último examen parcial (sistema nervioso central y periférico, glucocorticoides, antiinflamatorios no esteroideos y terapéutica hidroelectrolítica) para facilitar que los alumnos sean capaces de percibir al paciente como una unidad en la cual los efectos de cada fármaco pueden estar influidos por tratamientos anteriores o simultáneos.

Durante el segundo cuatrimestre de 2019 la actividad mencionada se puso a disposición de los alumnos que cursaban, en el aula virtual de la materia. La actividad fue optativa y sin calificación aunque funcionó a modo de autoevaluación ya que ellos mismos debían poner a prueba sus conocimientos y obtenían una retroalimentación con cada respuesta.

ALCANCES Y LIMITACIONES

La finalidad de este trabajo consiste en testear la utilidad de la aplicación de un caso clínico simulado integrador de las cuatro unidades temáticas correspondientes al cuarto parcial de la materia, en el rendimiento académico de los alumnos que cursaron en el segundo cuatrimestre de 2019.

No está previsto en este trabajo el diseño y desarrollo de la actividad ya que la misma fue implementada previamente a la presentación del plan de esta tesina.

A los efectos del objeto de la presente tesina se realizarán las siguientes acciones:

1. Análisis de la calidad de las respuestas integradoras del parcial mencionado junto con las opiniones de los alumnos que participaron en relación a la actividad propuesta.
2. Evaluación de las opiniones y propuestas mejoradoras de los pares docentes de la cátedra.

3. Ponderación de las ventajas y desventajas que propone la actividad así como también la utilidad de dicha herramienta como complemento de la correspondiente evaluación sumativa.

MARCO TEÓRICO

¿Qué es y cómo ocurre el aprendizaje?

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación (Espinoza Freire, 2017). La sola memorización de información o el establecimiento de asociaciones muy simples entre conceptos no se consideran actualmente un aprendizaje genuino, ya que la base del aprendizaje consiste en el establecimiento de una relación con significado entre los elementos nuevos y los ya conocidos, en un proceso que ocurre en la mente de cada aprendiz (Ramírez, 2014).

Para que ocurra un aprendizaje debe haber un cambio mental en el aprendiz y este cambio es el fruto de lo que se denomina “proceso de aprendizaje” (Ramírez, 2014). El proceso de aprendizaje es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos), que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron (Espinoza Freire, 2017). Este proceso de aprendizaje requiere tiempo y ese tiempo puede ser muy diferente entre distintas personas, como ocurre con frecuencia entre estudiantes de un mismo curso (Ramírez, 2014).

No se debe confundir esta forma de actividad mental con la actividad meramente física resultante de la ejecución de una tarea, como seguir un protocolo experimental detallado del tipo “recetas de cocina”, por ejemplo. Este último tipo de actividad, que es empleada en muchos trabajos prácticos en el área de las ciencias de la salud, de la química y de la ingeniería, no desarrolla el pensamiento lógico ni la capacidad para el análisis crítico y sólo es adecuada si lo que se pretende es entrenar a los estudiantes en el uso de una técnica. Lo relevante para el aprendizaje activo no es que el estudiante esté activo haciendo cosas, sino que haga cosas con un propósito, con una orientación al aprendizaje (Ramírez, 2014).

La teoría constructivista del aprendizaje, en la que se basa el aprendizaje basado en problemas, postula que para que ocurra un aprendizaje significativo el estudiante debe incorporar elementos nuevos a los conocimientos que poseía previamente y además, darle un significado propio a este nuevo conocimiento adquirido. Esto implica que el aprendizaje es un proceso que requiere comprensión de lo aprendido. Cuando un estudiante realmente ha aprendido algo, debe ser capaz de aplicar ese conocimiento en la solución de un problema nuevo, relacionado con lo aprendido o desarrollado en un contexto diferente a las situaciones que ha experimentado anteriormente.

Teoría constructivista

Jean Piaget en esta corriente postula la forma en la que el individuo construye el conocimiento, especialmente el científico, y cómo pasa de un estado de conocimiento a otro superior. Para el autor, en este proceso es fundamental el papel del sujeto: es él quien conoce. El sujeto cognoscente desempeña un papel activo en el proceso del conocimiento. Dicho conocimiento es resultado de una construcción por parte del sujeto en la medida en que interactúa con los objetos y no una mera copia del mundo (Espinoza Freire, 2017).

Algunos de los rasgos esenciales de la teoría constructivista de la enseñanza se pueden sintetizar en los siguientes puntos (Espinoza Freire, 2017):

- Se centra en el sujeto que aprende.
- Las personas son sujetos activos que aprenden, inician y aprovechan experiencias, buscan información para resolver problemas y reorganizan lo que ya saben para lograr nuevos aprendizajes.
- El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos previos.
- El aprendizaje se produce cuando entran en conflicto lo que el estudiante sabe con lo que debería saber.

En síntesis, la teoría constructivista del aprendizaje postula que para que ocurra un aprendizaje significativo el estudiante debe incorporar elementos nuevos a los conocimientos que poseía previamente y además, debe darle un significado propio a este nuevo conocimiento adquirido. Esto implica que el aprendizaje es un proceso que requiere comprensión de lo aprendido. Cuando un estudiante realmente ha aprendido algo, debe ser capaz de aplicar ese conocimiento en la solución de un problema

nuevo, relacionado con lo aprendido, o desarrollado en un contexto diferente a las situaciones que ha experimentado anteriormente (Ramírez, 2014).

De acuerdo con esta postura, en el ABP se siguen 3 principios básicos (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2007):

- El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.
- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

Aprendizaje basado en problemas

Definición y descripción del método

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método de enseñanza-aprendizaje organizado en problemas de la vida real donde confluyen las diferentes áreas del conocimiento que se ponen en juego para resolver un problema. Esta metodología está centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor, en contraposición al proceso educativo tradicional donde la información se presenta previamente al problema. En éste método es el alumno quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver el problema y tiene implícito el desarrollo de cualidades y aptitudes profesionales del alumno. Los problemas generan preguntas y dudas, por lo tanto es necesario comprender el problema para poder encontrar una solución. Incluye el desarrollo de pensamiento crítico durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta de cada tema.

Un problema representa una situación abierta que permite a los estudiantes utilizar su estructura conceptual para encontrar una solución que aún no conoce, mediante el hallazgo de relaciones entre las variables y los factores involucrados (Corredor Montagut, 2009).

En el desarrollo de esta estrategia, las situaciones problemáticas deben ser planteadas a partir de situaciones del mundo real para despertar el interés y la motivación de los estudiantes, y también para fortalecer la relación entre la teoría y la

práctica. Además hay que tener en cuenta que para que contribuya al logro de un aprendizaje significativo, es fundamental que cada situación problemática involucre al menos un concepto y que cada concepto se trabaje en más de una situación.

La solución de problemas exige un nivel de desarrollo de las facultades mentales, funciones cognitivas y metacognitivas, y el proceso involucra una serie de pasos (Corredor Montagut, 2009):

1. Comprensión del problema. En esta primera etapa es fundamental el reconocimiento de la situación problemática y las variables involucradas, y qué haría falta para hallar la solución. Una mala interpretación del problema puede derivar en una solución incorrecta.
2. Relacionar los elementos del problema. Implica reconocer semejanzas con otras situaciones similares o relacionadas, identificar los elementos y las variables del problema, y la relación existente entre ellas.
3. Proponer un plan para llegar a la solución. Permite asegurarse el haber entendido el problema y las relaciones entre sus componentes.
4. Ejecutar el plan de solución propuesto. El desarrollo del problema exige necesariamente la fundamentación teórica para resolverlo, lo que implica el estudio profundo de los conceptos involucrados en la obtención de la solución.
5. Realizar actividad metacognitiva sobre el proceso seguido en la solución. Es la reflexión sobre el procedimiento seguido para la solución del problema, de manera de poder identificar las estrategias útiles y las no convenientes para la solución de problemas semejantes. Este paso es fundamental para ir construyendo un saber sobre el uso de la estrategia en situaciones posteriores.

El ABP desarrolla la capacidad crítica, la inventiva y el sentido práctico, poniendo el razonamiento al servicio de la acción, integrando conocimientos y experiencias previas, promoviendo la búsqueda de nuevas informaciones para entender y tratar de resolver problemas (Davini, 2015).

ABP en la enseñanza de la medicina.

Se ha comprobado que la integración vertical entre las ciencias básicas y la medicina clínica en un ABP estimulan un aprendizaje profundo, y con ello favorece una mejor comprensión de importantes principios médicos. Probablemente la integración

conduzca a una mejor retención de los conocimientos y a la capacidad de aplicar los principios de la ciencia básica al correspondiente contexto clínico (Araújo, 2008).

Estructura del ABP

Lo relevante para el aprendizaje activo no es que el estudiante esté simplemente activo haciendo cosas, sino que haga cosas con un propósito, con una orientación al aprendizaje (Ramírez, 2014). El aprendizaje resulta más estimulante cuando se plantean preguntas que requieren un esfuerzo intelectual del estudiante y cuando inicialmente no se ofrece toda la información necesaria para solucionar el problema, sino que son ellos los que deben identificar, encontrar y utilizar los recursos necesarios (De Miguel, 2005).

En el ABP los alumnos deben lograr los objetivos planteados en el tiempo previsto a través del trabajo autónomo y del trabajo en equipo. Varios autores recomiendan que los grupos de trabajo estén conformados por un mínimo de 5 y un máximo de 8 alumnos, aunque puede realizarse de forma individual. Los problemas que entrañan cierta dificultad se resuelven mejor en colaboración con otras personas y esa colaboración facilita el aprendizaje porque requiere que el estudiante exponga y argumente sus puntos de vista o soluciones y que las debata con otros (De Miguel, 2005).

Como explica De Miguel (2005), esta metodología se conforma de cuatro etapas fundamentales:

1. *El profesor plantea un problema, establece las condiciones de trabajo y forma grupos.* Es importante partir de problemas genuinos, es decir, aquellos que no tengan mecanismos de solución anticipados, ya que en estas situaciones los estudiantes sólo aplican lo transmitido (Davini, 2015).
2. *Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje (lo que no saben para responder el problema).* Cualquiera sea el problema planteado, es importante que los alumnos puedan determinar de qué tipo de problema se trata y qué tipo de información es necesaria para comprenderlo y resolverlo (Davini, 2015).
3. *Los estudiantes recogen información, complementan sus conocimientos y habilidades previas, reelaboran sus propias ideas, etc.* El docente tendrá que estar atento a acompañar el proceso de resolución de problemas, de tal forma que los estudiantes se vayan formando como aprendices autónomos,

identifiquen los conocimientos con que pueden enfrentar el proceso, y sean capaces de plantear estrategias que les permitan superar las dificultades que encuentren (Corredor Montagut, 2009).

4. *Los estudiantes resuelven* el problema y exponen la resolución al profesor y sus compañeros de clase.

El método ABP requiere de profesores que supervisen el trabajo de los estudiantes de forma sistemática y periódica. De modo indicativo podría decirse que un profesor debería realizar el seguimiento de un número no superior a 7 grupos (entre cuarenta y cincuenta estudiantes) que utilicen este método.

Metodología

Retomando lo mencionado anteriormente, el aprendizaje consiste en el establecimiento de una relación con significado entre los elementos nuevos y los ya conocidos, en un proceso que ocurre en la mente de cada aprendiz. La sola memorización de información o el establecimiento de asociaciones muy simples entre conceptos no se consideran actualmente un aprendizaje genuino ya que, para que ocurra, debe haber un cambio mental en el estudiante (Ramírez, B.U., 2014)

El método de aprendizaje basado en problemas permite que el alumno sea quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver el problema, que comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta de cada tema, y tiene implícito el desarrollo de cualidades y aptitudes profesionales.

Rol y tareas del profesor

Debido a la velocidad exponencial con que se genera actualmente el conocimiento, ningún docente es capaz de estar al día en todos los temas, ni siquiera en el área específica de su competencia. Por lo tanto, los estudiantes deben aprender a usar técnicas adecuadas para buscar información actualizada y confiable, para estar al día de por vida en el ejercicio de su profesión (Ramírez, 2014).

Uno de los roles del docente es crear situaciones de aprendizaje en las cuales los estudiantes se sientan desafiados a pensar y a razonar en forma crítica, evitando que el aprendizaje se centre principalmente en la memorización de contenidos (Ramírez, 2014). Debe oficiar como organizador y coordinador, por lo que necesita crear las condiciones para que los alumnos puedan aprender y aplicar los conocimientos, los hábitos y habilidades impartidas de forma racional y productiva; y puedan además,

tener la posibilidad de formarse juicios propios mediante la valoración del contenido que se les imparte (Espinoza Freire, E.E., 2017). Podríamos decir que un buen profesor es aquel interesado en ayudar y animar a los estudiantes a aprender, favoreciendo en sus alumnos el desarrollo de aptitudes más que la simple adquisición de nuevo conocimiento (Bain, 2007).

Al utilizar metodologías centradas en el aprendizaje de los alumnos, los roles tradicionales cambian: el profesor da al estudiante un rol de protagonista. Durante la aplicación del ABP el profesor actúa como un guía o tutor del proceso de aprendizaje que acude a los alumnos cuando lo necesitan para resolver dudas o proveer información. De esta manera, el profesor debe asegurar que los estudiantes analicen bien el problema, recopilen y utilicen toda la información importante, necesaria y pertinente, expliquen y fundamenten cada uno de los pasos de la solución, identifiquen los conocimientos necesarios para enfrentar el proceso y también las dificultades encontradas y su forma de resolverlas (Corredor Montagut, 2009).

Las tareas del docente incluyen no sólo aquellas que realiza en la clase sino varias más que hacen a la puesta en práctica del método (extraídas de De Miguel, 2005):

- Elaborar o seleccionar situaciones problema ya creadas que permitan desarrollar las competencias previstas en el programa de la materia. Dichas situaciones deben contener preguntas y pueden incluir más de una fase o etapa.
- Establecer las reglas de trabajo y los roles con anticipación a la formación de los grupos, de modo que sean claras y compartidas por sus miembros.
- Identificar los momentos del curso apropiados para introducir las situaciones problema, determinando el tiempo que precisan los estudiantes para resolverlo.
- Hacer un seguimiento del trabajo del grupo considerando las diferentes etapas de su trabajo: identificación de necesidades de aprendizaje, formulación de hipótesis, reconocimiento de la información necesaria para comprobarlas, elaboración de la lista de temas a estudiar o solución al problema.
- Comprobar la adecuación de los temas a estudiar con las competencias que pretende que desarrollen los estudiantes.
- Evaluar el progreso del grupo en diferentes momentos o intervalos regulares de tiempo.

- Organizar la presentación de las soluciones al problema que deben exponer los diferentes grupos y moderar la discusión.

Rol del alumno en el ABP

El estudiante juega un papel muy activo dado que debe poner en juego sus conocimientos, competencias y habilidades para enfrentar situaciones problemáticas y buscar estrategias que le permitan encontrar soluciones.

El uso de esta estrategia exige que el estudiante esté motivado, muestre deseo e interés por resolver los problemas que se le plantean (Corredor Montagut, 2009). La motivación para aprender aumentará significativamente a medida que los alumnos se puedan involucrar activamente con la enseñanza y ello contempla también elegir temas o problemas que deseen estudiar o profundizar. Resolver problemas representa un incentivo para que los alumnos no se aburran y no pierdan la motivación con la ingresaron a la carrera (Davini, 2015).

Tareas del estudiante (extraídas de De Miguel, 2005):

- Leer y analizar el escenario o situación problema.
- Identificar los objetivos de aprendizaje.
- Reconocer lo que sabe y lo que no con relación al problema.
- Elaborar un esquema o representación que le permita comprender el problema.
- Realizar una primera aproximación a la solución del problema, en forma de hipótesis de trabajo.
- Elaborar un esquema de trabajo para abordar el problema.
- Recopilar información sobre el problema.
- Analizar la información recogida.
- Plantearse los resultados y examinar su capacidad para responder al problema planteado.
- Desarrollar procesos de retroalimentación que le lleven a considerar nuevas hipótesis y pruebas de contraste.
- Autocontrol sobre su propio trabajo y el progreso del grupo en la solución del problema.

El Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Tecnológica de Madrid resume en su artículo “Aprendizaje basado en problemas” (2008) las fases que conforman el método:

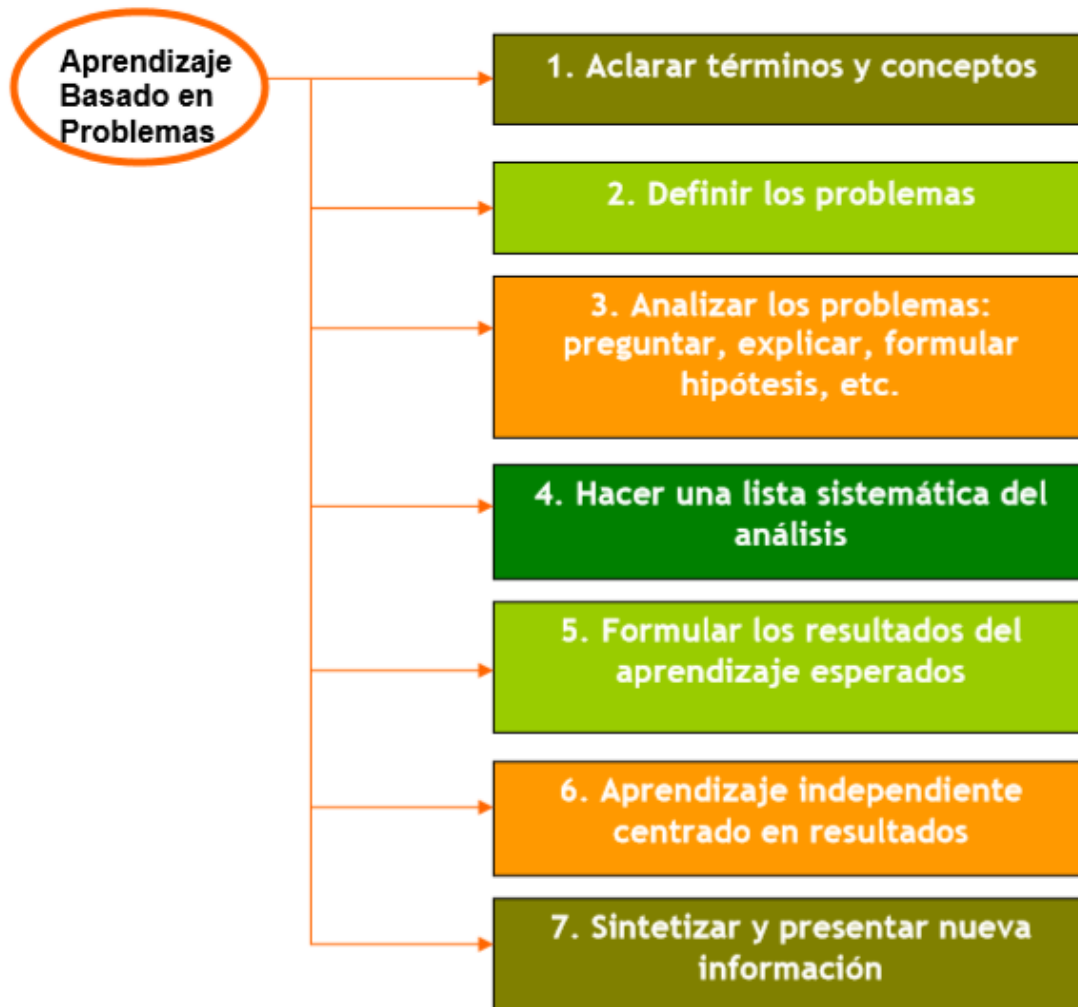


Figura 1. Fases del proceso de ABP (Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid, 2008).

Ventajas y desventajas del ABP

La Universidad Politécnica de Madrid (2008) detalla una serie de competencias que el ABP ayuda a los alumnos a desarrollar, junto con las ventajas y desventajas del método. A continuación se enumeran las competencias:

- *Identificación y resolución de problemas relevantes del contexto profesional.*
- *Toma de decisiones.*

- *Pensamiento crítico, razonamiento eficaz y creatividad.* Permite desarrollar la capacidad crítica, la inventiva y el sentido práctico, poniendo el razonamiento al servicio de la acción, integrando conocimientos y experiencias previas (Davini, 2015).
- *Trabajo en equipo.* Facilita la integración grupal y al aprendizaje del trabajo en equipo (Davini, 2015).
- *Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información).* Exige también que el alumno aprenda a debatir y argumentar ante personas que tienen una formación similar a la suya (Fidalgo, 2008).
- *Planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender.*
- *Conciencia del propio aprendizaje.* La estrategia promueve la observación sobre el propio proceso de aprendizaje (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2007).
- *Aprendizaje autodirigido y permanente.* Al estimular habilidades de estudio autodirigido, los alumnos mejorarán su capacidad para estudiar e investigar sin ayuda de nadie para afrontar cualquier obstáculo, tanto de orden teórico como práctico, a lo largo de su vida (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2007).
- *Habilidades de evaluación y autoevaluación.* El ABP favorece que los alumnos evalúen su aprendizaje ya que generan sus propias estrategias para la definición del problema, recaudación de información, análisis de datos, la construcción de hipótesis y la evaluación (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2007).
- *Búsqueda y manejo de la información.*

Esta metodología presenta varias ventajas que están en consonancia con las competencias que desarrollan los estudiantes:

- Permite analizar y resolver cuestiones propias de la práctica profesional, acercando a los estudiantes al tipo de problemas que tendrá que afrontar en el futuro.
- Facilita el aprendizaje de competencias complejas asociadas a la resolución de problemas, el trabajo en equipo o la toma de decisiones.

- Sitúa al estudiante ante situaciones cercanas al desarrollo de la profesión, que exigen de su capacidad de innovar, integrar y aplicar conocimientos y habilidades asociados a la titulación o incluso a otros campos del saber. Estimula que los alumnos se involucren más en el aprendizaje debido a que sienten que tienen la posibilidad de interactuar con la realidad y observar los resultados de dicha interacción (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2007).
- Exige que aprenda a debatir y argumentar ante personas que tienen una formación similar a la suya.
- Fomenta el trabajo grupal e interprofesional. El ABP promueve la interacción incrementando algunas habilidades como; trabajo de dinámica de grupos, evaluación de compañeros y cómo presentar y defender sus trabajos (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2007).

Como desventajas se pueden citar:

- Dificultad de implementación del método en los primeros años de la carrera porque los estudiantes aún no han adquirido los conocimientos o habilidades básicas necesarias para desarrollar un aprendizaje basado en la investigación.
- Los estudiantes de los primeros cursos pueden tener dificultades para comprender las materias como estructuras organizadas de conocimientos.
- La elaboración de las situaciones problemas requiere dedicación complementaria del profesor.
- Puede producir ansiedad en los estudiantes que interfiera en su aprendizaje.
- Puede producir discusiones basadas sólo en las experiencias y opiniones sin análisis crítico.
- Puede hacer más lento el ritmo de aprendizaje de los estudiantes más ágiles.
- Puede aumentar los costos debido a la necesidad de formación de los docentes y la dotación de espacios adecuados, sobre todo en el caso de que el ABP se introduzca como método central de enseñanza.

Para evitar esos inconvenientes, en los primeros cursos puede ser conveniente utilizar el ABP como complemento de otros métodos y no como método exclusivo de una materia. A medida que los estudiantes se familiaricen con la estrategia de trabajo que

se propone en el ABP puede ir acrecentándose la presencia de este método en la titulación.

Elaboración de problemas ABP

Un problema es una situación para la cual una persona no tiene solución alguna, y en este caso es una situación abierta que permite a los estudiantes utilizar su estructura conceptual para encontrar una solución que aún no conoce. Martha Corredor Montagut (2009) menciona una serie de características que considera que debe cumplir un buen problema de ABP; en resumen podemos decir que un problema es una situación que involucra los siguientes componentes:

- La solución debe implicar el interés y la motivación del estudiante para aclarar la situación y los conceptos que deban aplicarse en su solución. Esto exige que el contenido vincule el contenido de la asignatura con situaciones de la vida real con la que los estudiantes estén familiarizados.
- La ausencia de disponibilidad de procedimientos de tipo automático para resolverlo. Los ejercicios resueltos en clase siguiendo un procedimiento aprendido previamente no se corresponden con el método de ABP.
- La existencia de diferentes caminos de solución, incluida la posibilidad de no solución del mismo.
- La atención de una persona o un grupo para intentar resolverlo.

Siguiendo un criterio relacionado con el propósito curricular, se identifican cuatro propósitos didácticos y por tanto cuatro tipos de problemas (García Sevilla, 2006):

- Problemas de guía u orientación: diseñados simplemente para focalizar la atención del estudiante en los conceptos centrales del curso.
- Problemas para evaluación o examen: examen de problemas en los que los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos en la asignatura
- Problemas para ilustrar principios, conceptos o procedimientos: se trata de problemas que propone el profesor como ejemplos o situaciones concretas que obligan a que el alumno inductivamente descubra explicaciones, definiciones o procesos.
- Problemas para fomentar el razonamiento y comprensión de contenidos de la asignatura: se trata de problemas que se utilizan para estimular y entrenar

habilidades cognitivas de razonamiento, análisis y síntesis de la información contenida en el temario.

La complejidad de una situación problemática es lo que fomenta la construcción activa del conocimiento en el estudiante, por eso lo ideal son los problemas de dificultad intermedia; ni tan sencillos que puedan desmotivar ni tan complejos que hagan imposible su solución. Los problemas diseñados deben ser apropiados para el nivel cognitivo, basados en la vida actual o profesional y deben referirse a situaciones actuales o contemporáneas (García Sevilla, 2006).

Uso de las TICs como soporte en el ABP

El B-Learning, abreviatura de la expresión inglesa “Blended Learning”, se puede traducir como “formación combinada” o “enseñanza mixta”. Se trata de una modalidad semipresencial de estudios que incluye tanto etapas presenciales como no presenciales, a diferencia del e-learning que es exclusivamente en formato virtual como los cursos on-line (Santillán Campos, F., 2006).

Las tecnologías incorporadas al aprendizaje ya forman una parte fundamental en la forma de enseñar y aprender en las aulas. El uso de las tecnologías en la enseñanza se ha encontrado siempre en constante evolución, implementándose nuevos proyectos que buscan innovar e incorporar nuevas herramientas y recursos tecnológicos, que requieren de un proceso bastante complejo de diseño y adaptación a cada ámbito educacional.

Evaluación de la aplicación del método

En el ABP se evalúan, además de los conocimientos, las competencias que el alumno adquirió para la asignatura. Así que un primer reto para el profesorado sería especificar las competencias que quiere poner en juego en los alumnos, y en qué actividades se van a ejercitar (García Sevilla, 2006). El alumno “ideal” es aquel que ha adquirido, por medio de un aprendizaje autónomo y cooperativo, los conocimientos necesarios y que, además, ha desarrollado y entrenado las competencias previstas en el programa de la materia gracias a una reflexión profunda y a una construcción activa de los aprendizajes (Servicio de Innovación Educativa de la UPM, 2008). Los alumnos llevan a cabo su propia autoevaluación así como la evaluación del grupo con el que trabaja como equipo, y tienen entre sí la oportunidad de brindarse retroalimentación unos a otros en forma regular, que es una oportunidad para identificar sus fortalezas y debilidades.

Para evaluar al alumno en la metodología del ABP hay que tener en cuenta las siguientes áreas (tomado de Servicio de Innovación Educativa de la UPM, 2008):

- Preparación para la sesión: utiliza material relevante durante la sesión; aplica conocimientos previos; demuestra iniciativa y curiosidad; demuestra organización, y muestra evidencia de su preparación para las sesiones de trabajo en grupo.
- Participación y contribuciones al trabajo del grupo: participa de manera constructiva y apoya al proceso del grupo; tiene la capacidad de dar y aceptar retroalimentación constructiva, y contribuye a estimular el trabajo colaborativo.
- Habilidades interpersonales y comportamiento profesional: se comunica con los compañeros; escucha y atiende los diferentes aportes, y es respetuoso, ordenado, colaborativo y responsable.
- Contribuciones al proceso de grupo: apoya el trabajo del grupo colaborando con sus compañeros y aportando ideas e información recabada por él mismo, y estimula la participación de los compañeros y reconoce sus aportes.
- Actitudes y habilidades humanas: está consciente de las fuerzas y limitaciones personales; escucha las opiniones de los demás; tolera los defectos, y estimula el desarrollo de sus compañeros.
- Evaluación crítica: clarifica, define y analiza el problema; es capaz de generar y probar una hipótesis, e identifica los objetivos de aprendizaje.

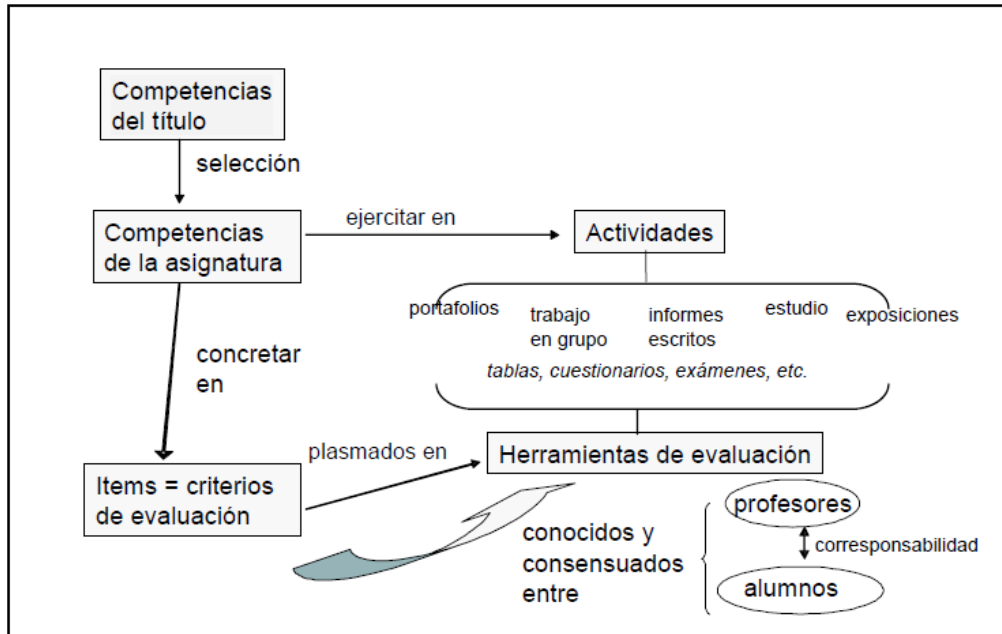


Figura 2. Planificación de la evaluación del ABP. Tomado de García Sevilla, J. (2006): *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*.

Para que la evaluación tenga un papel formativo, ha de retroalimentar al evaluado con valoraciones y opiniones que le hagan reflexionar sobre su actividad e introducir cambios en ella. Y además, si no sólo es el tutor el que retroalimenta, sino también los compañeros y uno mismo, la evaluación es formadora (García Sevilla, 2006).

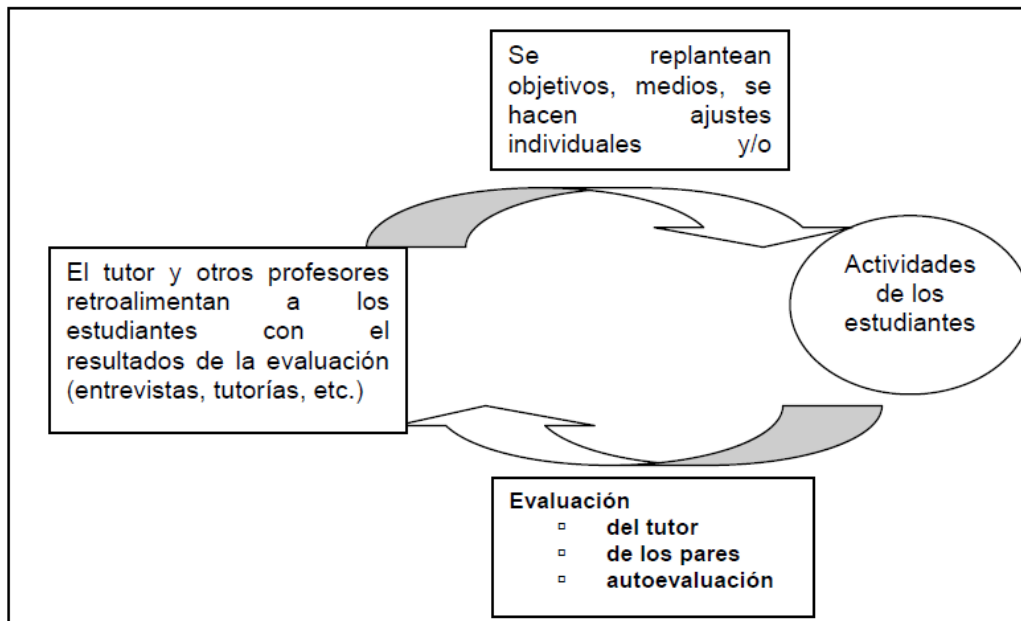


Figura 3. La evaluación formadora supone un proceso continuo. Tomado de García Sevilla, J. (2006): *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*.

Para que una evaluación sea formativa, la calificación resultante de la actividad correspondiente debe ser usada sólo como una referencia para que el estudiante conozca su propio nivel de desempeño, expresado como una nota o como porcentaje del puntaje máximo obtenible, y nunca debe ser empleada por el docente como parte de una nota sumativa que defina quienes son promovidos. Como el objetivo de las evaluaciones formativas es que cada estudiante conozca cuál es su nivel actual de logro en relación con el nivel esperado y que comprenda qué es lo que se espera de él, muchas veces este tipo de evaluación se aplica en el formato de autoevaluación. Además, para que las evaluaciones formativas sean una herramienta efectiva para el mejoramiento del aprendizaje es indispensable que el estudiante reciba una retroalimentación de buena calidad, que le permita conocer en forma oportuna y clara cuál es el nivel de su rendimiento. Es importante que la evaluación formativa se aplique antes de la evaluación sumativa para que todos los estudiantes tengan tiempo de mejorar su aprendizaje antes de ser calificados (Ramírez, 2014).

ACTIVIDAD “CASO CLÍNICO INTERACTIVO” EN LA ASIGNATURA FARMACOLOGÍA Y BASES DE LA TERAPÉUTICA COMO APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ABP

Presentación

La actividad Caso Clínico Interactivo consistió en la presentación de un paciente virtual simulado que requería una cirugía (ovariohisterectomía). En la primera pantalla se mostraron las instrucciones para realizar la actividad, seguido de la reseña y breve anamnesis del animal: felino hembra, raza común europeo, de 3 años de edad, muy agresiva y sin patologías preexistentes. Se utilizó el formato de presentación con diapositivas de Microsoft de PowerPoint y estuvo a disposición de todos los alumnos que cursaron Farmacología en el segundo cuatrimestre de 2019 en el aula virtual de la materia. Se propuso como una actividad sin límite de tiempo ni de intentos, pudiendo volver a realizarla las veces que desearan, en forma optativa y sin calificación.

Durante la actividad los estudiantes debían seleccionar de una lista de fármacos propuesta el (o la combinación) que consideraran más apropiada para cada etapa de la cirugía: premedicación, inducción, mantenimiento y postquirúrgico.

Cada opción de fármaco presentada incluía un hipervínculo que conducía a un efecto terapéutico, colateral o tóxico dependiendo de la elección de ese momento tanto como de las elecciones que hayan realizado en etapas anteriores, ya que las etapas estaban concatenadas simulando un paciente real con sus tiempos de metabolismo y eliminación de cada fármaco. Para cada etapa existía más de una respuesta correcta y más de una incorrecta; las respuestas correctas conducían a la etapa siguiente. Las respuestas incorrectas, en cambio, conducían a un efecto indeseado que debían tratar para poder continuar, ya que no había posibilidad de volver atrás con la elección, de la misma manera que ocurre con un paciente real. Cada respuesta incorrecta se acompañaba de una retroalimentación que explicaba el error y mostraba las opciones correctas.

Imágenes

Figura 1: Primera pantalla de la actividad propuesta: instrucciones.

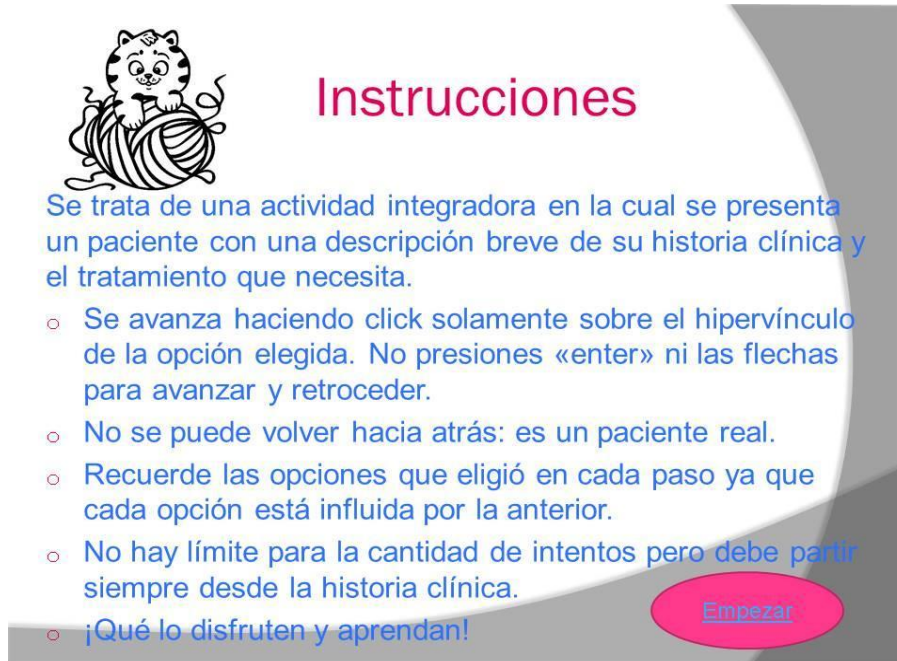
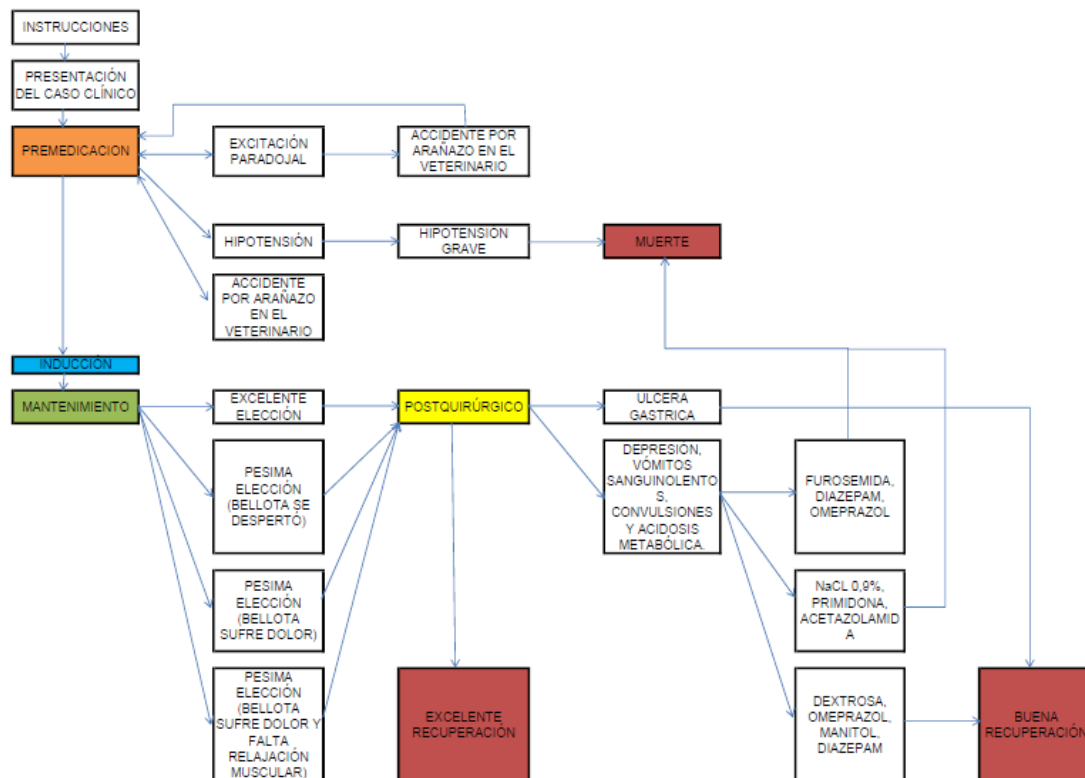


Figura 2: Segunda pantalla de la actividad propuesta: presentación del caso clínico.



Figura 3: Algoritmo de resolución de la actividad “caso clínico: Bellota”.



Todas las pantallas del caso clínico se muestran en el Anexo II.

Link al recurso

<https://drive.google.com/file/d/11h1g4C617v-oZNdTfp6XAK8vJG4hb9a5/view?usp=sharing>

METODOLOGÍA

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Para el caso clínico ofrecido a los alumnos, la situación problema involucra una complejidad media, adecuada al nivel de formación de los estudiantes de 3º año de la carrera de Veterinaria, y está representada por la necesidad de diseñar un protocolo anestésico y de manejo del dolor postquirúrgico durante y *a posteriori* de la realización de una cirugía (ovariohisterectomía). Este problema es una situación habitual del ejercicio profesional del veterinario clínico de pequeños animales, por lo tanto

despierta el interés y la motivación de los alumnos al acercarlos a la realidad profesional.

Etapas de la metodología (De Miguel, 2005) aplicadas a la actividad “Caso clínico interactivo”.

1. *El profesor plantea un problema, establece las condiciones de trabajo y forma grupos.* La actividad fue presentada en el aula virtual de la materia con un formato de presentación de PowerPoint, con la opción de ser descargada, por lo que no tenían la necesidad de una conexión a Internet permanente. El problema (etapas de la anestesia para una ovariectomía de una gata) fue presentado en una de las pantallas junto con la reseña del animal. No se armaron grupos ya que podía realizarse en forma individual o grupal, con una cantidad ilimitada de intentos.
2. *Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje (lo que no saben para responder el problema).* Para resolver la situación problema deben trabajar con sus propios conocimientos necesariamente integrando las diferentes unidades temáticas involucradas, existiendo más de una solución correcta y más de una incorrecta.
3. *Los estudiantes recogen información, complementan sus conocimientos y habilidades previas, reelaboran sus propias ideas, etc.* Los alumnos previamente disponen de toda la información sobre los fármacos, con sus mecanismos de acción, efectos terapéuticos y colaterales, contraindicaciones e interacciones posibles.
4. *Los estudiantes resuelven el problema y exponen la resolución al profesor y sus compañeros de clase.* Esta etapa fue reemplazada por una retroalimentación inmediata con cada elección incorrecta y con la posibilidad de continuar avanzando en el caso con cada respuesta correcta. En el caso de que surgieran dudas sobre la actividad podían consultar durante la clase presencial o a través del foro de consultas habilitado en el aula virtual.

Teoría y praxis sobre las ventajas y desventajas del ABP analizados para la actividad

A continuación confrontaré la teoría con los hechos acaecidos en la aplicación del ABP en la asignatura Farmacología y Bases de la Terapéutica.

La actividad realizada permitió aprovechar algunas de las ventajas del método propuestas por la Universidad Politécnica de Madrid (2008):

- *Permite analizar y resolver cuestiones propias de la práctica profesional, acercando a los estudiantes al tipo de problemas que tendrá que afrontar en el futuro.*
- *Sitúa al estudiante ante situaciones cercanas al desarrollo de la profesión, que exigen de su capacidad de innovar, integrar y aplicar conocimientos y habilidades asociados a la titulación o incluso o a otros campos del saber.*

Una cirugía de ovariectomía en una gata representa una situación habitual del ejercicio cotidiano del veterinario clínico de pequeños animales, por lo tanto despierta el interés y la motivación de los alumnos al acercarlos a la realidad profesional. Les permite innovar, integrar y aplicar conocimientos ya que las opciones de solución son variadas y correctas.

- *Facilita el aprendizaje de competencias complejas asociadas a la resolución de problemas, el trabajo en equipo o la toma de decisiones.*
- *Exige que aprenda a debatir y argumentar ante personas que tienen una formación similar a la suya.*
- *Fomenta el trabajo grupal e interprofesional.*

Las ventajas que aporta el método para que el alumno desarrolle competencias de trabajo en equipo, argumentación o debate sólo se aplicaron en aquellos alumnos que eligieron realizar la actividad de forma grupal.

El diseño de la actividad se hizo teniendo en cuenta las posibles desventajas que presenta el ABP, haciendo posible analizar las siguientes:

- *Dificultad de implementación del método en los primeros años de la carrera porque los estudiantes aún no han adquirido los conocimientos o habilidades básicas necesarias para desarrollar un aprendizaje basado en la investigación.*

- *Los estudiantes de los primeros cursos pueden tener dificultades para comprender las materias como estructuras organizadas de conocimientos.*

Farmacología es una materia que corresponde al segundo cuatrimestre de tercer año, por lo tanto los estudiantes disponen de conocimientos y habilidades básicas para resolver el problema propuesto, por lo tanto estas desventajas no se observaron.

- *Puede aumentar los costos debido a la necesidad de formación de los docentes y la dotación de espacios adecuados, sobre todo en el caso de que el ABP se introduzca como método central de enseñanza.*
- *La elaboración de las situaciones problemas requiere dedicación complementaria del profesor.*

El diseño de la actividad y la puesta a punto insumió muchas horas. En este caso, la actividad se presentó para la integración de las unidades temáticas que correspondían al parcial, no como un método central de enseñanza, y además se implementó de manera virtual.

- *Puede producir ansiedad en los estudiantes que interfiera en su aprendizaje.*

Para tratar de minimizar la ansiedad que pudiera ocasionar una actividad nueva, se propuso como una tarea optativa de integración con la posibilidad de realizarla con un número ilimitado de intentos y pudiendo consultar durante la clase presencial.

- *Puede producir discusiones basadas sólo en las experiencias y opiniones sin análisis crítico.*

Si bien los alumnos que tuvieron la oportunidad de presenciar una cirugía pueden tener algunas experiencias, en éste caso no representa una desventaja ya que permite incluso trabajar sobre esas vivencias analizando otras opciones de anestesia o tratamiento del dolor.

- *Puede hacer más lento el ritmo de aprendizaje de los estudiantes más ágiles.*

Al ser una actividad optativa y de integración no determinó el ritmo de aprendizaje.

Elaboración del problema de ABP “caso clínico interactivo”

Tomando como base las características que debe cumplir un buen problema de ABP mencionadas por Corredor Montagut (2009) se hizo el diseño de la actividad:

- *La solución debe implicar el interés y la motivación del estudiante para aclarar la situación y los conceptos que deban aplicarse en su solución. Esto exige que el contenido vincule el contenido de la asignatura con situaciones de la vida real con la que los estudiantes estén familiarizados.*

El diseño del caso fue pensado para que fuera una situación problemática cotidiana de la clínica de pequeños animales (cirugía), teniendo que lidiar con los inconvenientes que se presentan durante el ejercicio profesional, como es el caso de un animal agresivo, que implica muchas veces tener que modificar los tratamientos para poder hacerlos efectivos. También fue pensado para evaluar si la elección de fármacos que los estudiantes hacían desencadenaba algún efecto colateral y así, que el alumno tuviera que resolver esa situación para poder avanzar. De esta manera se simulaba un caso “real” pudiendo llegar finalmente a la recuperación del animal o a su muerte. Cada respuesta incorrecta se acompañaba de una retroalimentación.

- *La ausencia de disponibilidad de procedimientos de tipo automático para resolverlo. Los ejercicios resueltos en clase siguiendo un procedimiento aprendido previamente no se corresponden con el método de ABP.*

Para una situación como la del caso clínico no existen las soluciones automáticas, ya que cada anestesia se debe adaptar al tipo de cirugía y al tipo de paciente. Los alumnos contaban con la información de la farmacocinética y farmacodinamia de cada droga, de manera que dependía de ellos elegir lo que consideraran más conveniente.

- *La existencia de diferentes caminos de solución, incluida la posibilidad de no solución del mismo.*

Como mencioné en el punto anterior, cada anestesia se debe adaptar al tipo de cirugía y al tipo de paciente, por lo que había más de una respuesta correcta para lograr hacer una combinación de fármacos que resultara en una anestesia exitosa. También existían combinaciones que llevaban a la muerte del animal, por lo tanto, a la no solución del problema.

- *La atención de una persona o un grupo para intentar resolverlo.*

La situación problemática fue pensada para que sea entretenida. Se planteó como una actividad optativa por lo tanto se asumió que aquellos alumnos que la usaran, lo harían por interés.

Siguiendo un criterio relacionado con el propósito curricular, García Sevilla (2006) identifica cuatro propósitos didácticos y por tanto cuatro tipos de problemas. El “caso clínico interactivo” podría incluirse dentro de la categoría de los problemas que se utilizan para fomentar el razonamiento y comprensión de contenidos de la asignatura, que son aquellos problemas que se utilizan para estimular y entrenar habilidades cognitivas de razonamiento, análisis y síntesis de la información contenida en el temario.

Uso de las TICs como soporte de la actividad

La actividad se creó en formato de presentación de PowerPoint y fue cargada en el aula virtual al final la última clase correspondiente a la unidad temática de Sistema Nervioso Central con el objetivo de que fuera una tarea integradora.

Las plataformas virtuales se usan en la actualidad como ámbitos de formación en diversos niveles educativos a nivel mundial. En el caso de la materia Farmacología y Bases de la Terapéutica, la implementación del aula virtual fue el proyecto desarrollado para la tesina de la Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias y Biológicas de un docente de la cátedra, el veterinario Martín Lupi. La elección del software Moodle se basó en que la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA ya contaba con una cuenta en la plataforma desde donde administra y coordina los distintos cursos y materias que se dictan en la institución. Desde un punto de vista didáctico, las herramientas con las que cuenta la plataforma posibilitan el diseño y la implementación de propuestas educativas que reconocemos como valiosas en la medida en que favorecen los procesos de construcción de conocimiento por parte de los estudiantes.

El Aula Virtual de Farmacología y Bases de la Terapéutica se concibió como complemento de la actividad presencial y tuvo como finalidad facilitar el uso de TIC y contribuir de este modo a la capacitación de los docentes de la cátedra y estudiantes de la carrera en la utilización de entornos virtuales. Este Aula Virtual permite también abrir nuevos espacios de intercambio de ideas y de materiales entre los docentes y los alumnos.

La actividad como evaluación formativa

Como se señaló anteriormente, para que una evaluación sea formativa, la calificación resultante de la actividad correspondiente debe ser usada sólo como una referencia para que el estudiante conozca su propio nivel de desempeño, expresado como una nota o como porcentaje del puntaje máximo obtenible, y nunca debe ser empleada por el docente como parte de una nota sumativa que defina quienes son promovidos (Ramírez, 2014).

La actividad propuesta tuvo como objetivo ser una evaluación formativa, de manera que cada estudiante conociera cuál era su nivel de logro en relación con el nivel esperado y que comprendiese qué es lo que se espera de él. La calificación fue cualitativa y se expresaba en el resultado final de acuerdo a la recuperación del animal: “excelente”, si no se había presentado ningún contratiempo; “buena”, en el caso de que se presentara algún inconveniente grave pero solucionable; o mala en el caso de que el animal muriera por errores en la elección de fármacos o combinaciones.

La retroalimentación que se mostraba a continuación de cada respuesta incorrecta, aclarando el error y ofreciendo las opciones correctas, colaboró a que la actividad fuera una herramienta efectiva para el mejoramiento del aprendizaje y les permitió a los alumnos conocer en forma oportuna y clara su rendimiento.

Como toda evaluación formativa, se puso en práctica antes de la evaluación sumativa, que puede ser considerado tanto el parcial como el final de la materia, para que todos los estudiantes tuvieran tiempo de mejorar su aprendizaje antes de ser calificados (Ramírez, 2014).

Encuestas

Características

Se utilizó la encuesta ya que es una metodología de investigación cualitativa que permite obtener datos de manera sistemática (Grasso, 2006).

El instrumento básico utilizado en la investigación por encuesta es el cuestionario, que es una forma de encuesta caracterizada por la ausencia del encuestador, por considerar que para recoger información sobre el problema objeto de estudio es suficiente una interacción impersonal con el encuestado (Rodrigues Bresque y col.,

2011). De esta definición podemos concluir que la palabra encuesta se utiliza para denominar a todo el proceso que se lleva a cabo, mientras la palabra cuestionario quedaría restringida al formulario que contiene las preguntas que son dirigidas a los sujetos objeto de estudio.

Mediante una encuesta no se puede establecer en forma directa una consecuencia (Grasso, L., 2006), por ejemplo, "si consideran que la modificación o no en los porcentajes de aprobación del cuarto parcial se debe a la implementación de la actividad virtual disponible en el campus", por lo tanto para recopilar las percepciones y opiniones de los docentes de la materia se utilizaron entrevistas de valoración.

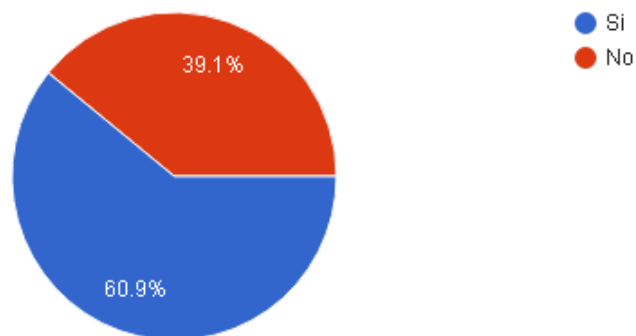
Resultados de encuestas a los alumnos

La encuesta realizada a los alumnos consistió en 4 preguntas, la mayoría de opción múltiple y una de respuesta abierta. Estuvo disponible para ser respondida por todos los estudiantes que cursaron la materia Farmacología en el segundo cuatrimestre de 2019.

A continuación se muestran las preguntas y sus respectivas respuestas:

¿Utilizó la Actividad de Integración Virtual del 4º Parcial "Caso clínico interactivo"?

69 respuestas



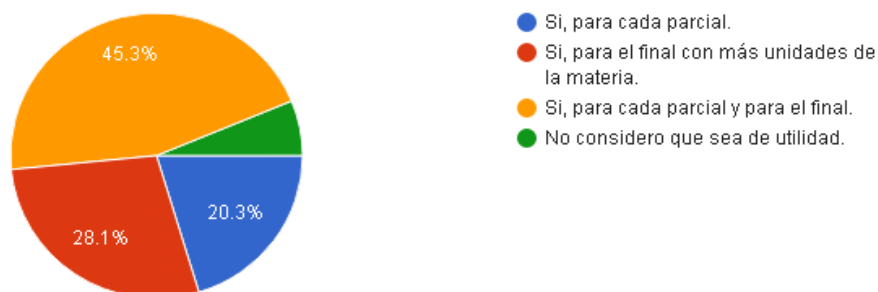
Con respecto a la Actividad de Integración Virtual del 4° Parcial "Caso Clínico Interactivo".
Indique su opinión:

68 respuestas



¿Considera que sería de utilidad una actividad similar para la integración de otros temas?

64 respuestas



No

5 respuestas

Hacer debates con preguntas y posibles protocolos para aplicar según cada situación clínica (premeditación, inducción, mantenimiento, plan antiparasitario, caso de vómitos, arritmias, dermatitis etcétera)

1 respuesta

Posibles preguntas de final, para practicar lo estudiado e ir más confiado y poder dar respuestas ágiles.

1 respuesta

Presentar algún caso clínico que integre toda la materia

[1 respuesta](#)

Si, la pudiera utilizar en el celular sería mejor

[1 respuesta](#)

Que se apliquen para cada parcial y el final

[1 respuesta](#)

Ninguna

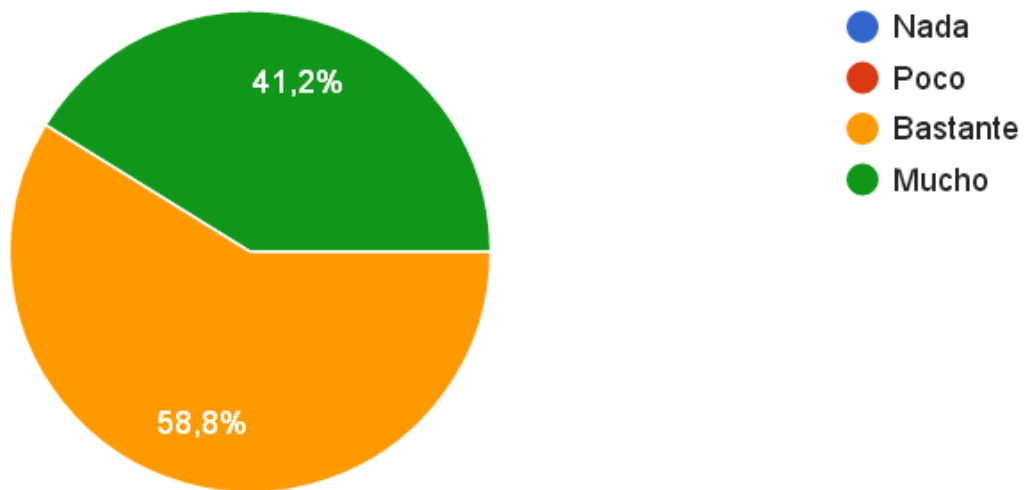
[1 respuesta](#)

Resultados de las encuestas hechas a los docentes

La encuesta realizada a los docentes consistió en 8 preguntas, la mayoría de opción múltiple y algunas de respuesta abierta. Fue respondida por 17 docentes de la cátedra incluyendo a los ayudantes de segunda, ayudantes de primera, jefes de trabajos prácticos, profesor adjunto y profesora titular.

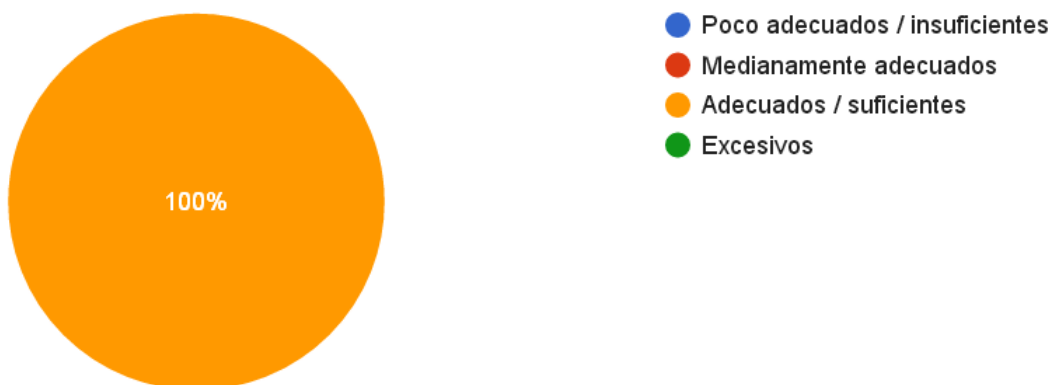
Las preguntas incluidas en la encuesta se detallan a continuación seguidas de las respuestas obtenidas:

1. ¿Considera que la actividad “caso clínico interactivo” favoreció que los alumnos puedan integrar los temas del cuarto parcial?
 - a. Nada
 - b. Poco
 - c. Bastante
 - d. Mucho



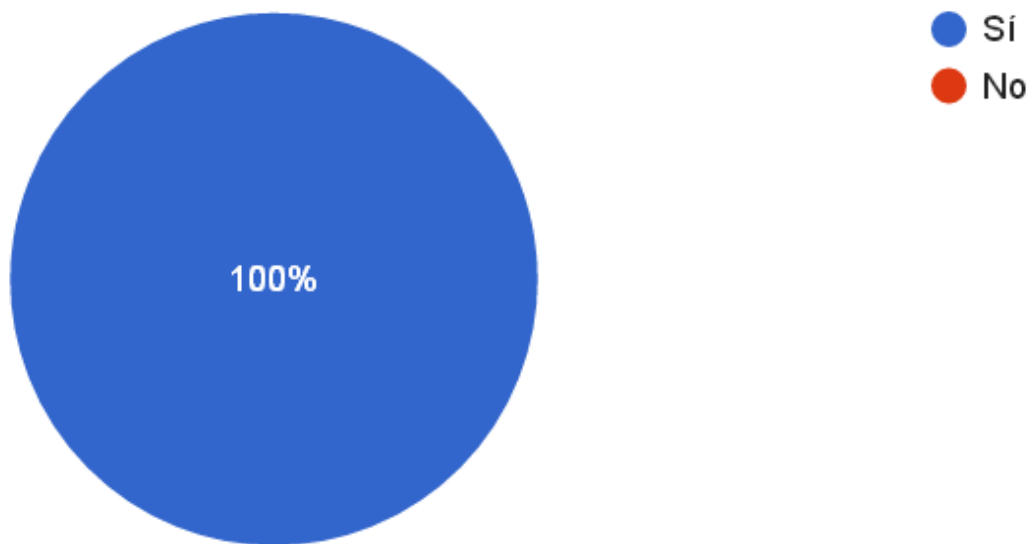
2. Considera que los contenidos tratados fueron:

- a. Poco adecuados / insuficientes
- b. Medianamente adecuados
- c. Adecuados / suficientes
- d. Excesivos



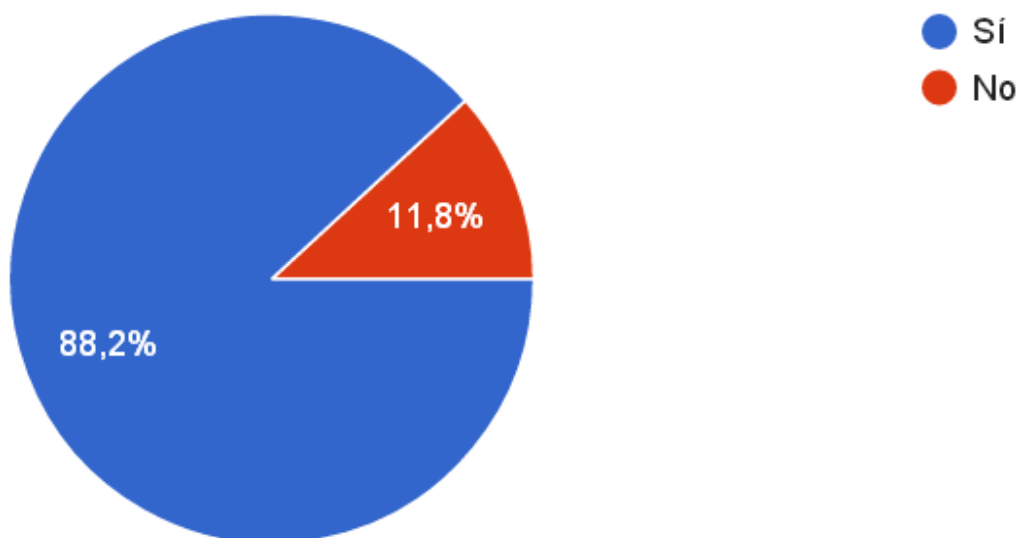
3. ¿El algoritmo empleado le parece adecuado?

- a. Si
- b. No



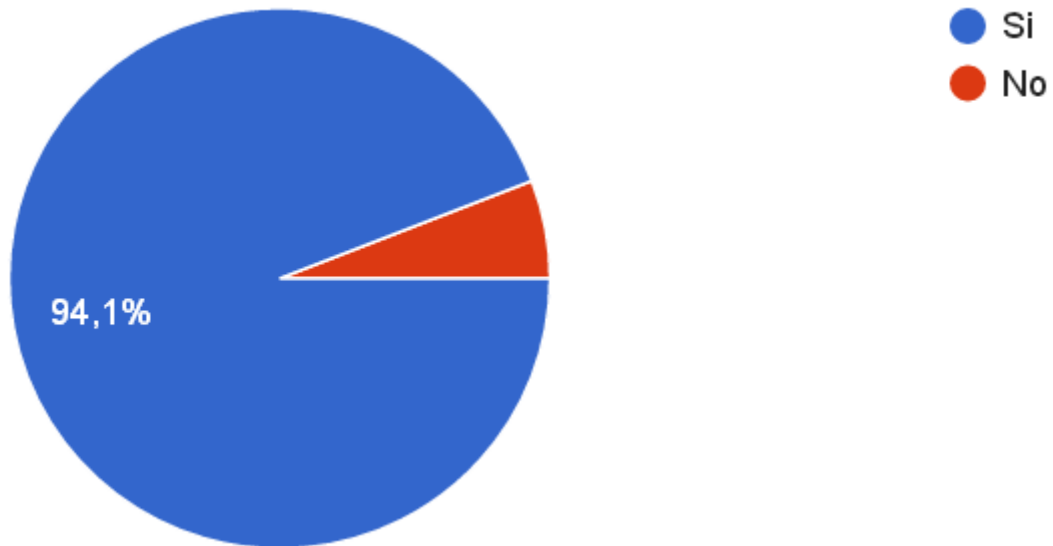
4. ¿Considera que el ejercicio contribuye a la alfabetización académica de los alumnos en la materia?

- a. Si
- b. No



5. ¿Considera que las preguntas fueron formuladas apropiadamente?

- a. Si
- b. No



6. Si respondió “no”, ¿cuál sería su propuesta?

Si bien el modo de enseñanza puede favorecer la alfabetización académica le falta a esta actividad el proceso de escritura por parte del alumno.

en algunas opciones había mucha información que puede confundir al estudiante en la toma de decisiones, pensando que están recién en 3er año de la carrera y les faltan conocimientos previos sobre clínica

7. Desde su perspectiva, ¿cómo fue la respuesta de los alumnos a la actividad propuesta?

Buena

Fue muy bien aceptada ya que les resulto entretenido.

Baja a moderada

Se interesaron y obtuvimos entusiasmo

No puedo evaluarlo porque no estuve en los TPs.

Quienes la realizaron comentaron que les resulto de ayuda para comprender el tema

los comentarios de los alumnos fueron favorables, aunque no todos se tomaron el tiempo de realizar la actividad.

Positiva

Hubo pocos alumnos que la completaron porque en general tienen poca participación a estas actividades

No tuve devolución de los alumnos con respecto a la actividad, no podría responder si la hicieron o no y cómo les resultó.

Los alumnos se mostraron muy interesados y participaron activamente de la misma

Adecuada

La respuesta a la actividad fue con interés general, ya que al tratarse de un caso clínico interactivo, se sintieron más cercanos a la realidad de la práctica.

creo que sera positiva

optima

Muy buena como forma acercarse a casos clínicos reales y repaso previo al examen.

8. ¿Tiene alguna otra propuesta mejoradora para actividades virtuales de integración?

No

no

-

Se podría implementar actividades de este tipo para los distintos parciales.

La actividad me encantó, solo que quizás se podrían hacer varios casos, comenzando casos muy sencillos para que adquirieran la práctica y luego que vayan avanzando con casos más complejos o con más información.

a pesar que los alumnos se enganchan poco creo que los docentes tendrían que insistir con ese tipo de actividades para que se habitúen a estas herramientas ya que en mi opinión enriquecen el aprendizaje

Sumar actividades similares en los otros parciales.

No

Propondría, por ejemplo, varios foros comunes con pequeños grupos formados al azar, en los que los alumnos, como en esta actividad, propongan e intercambien sus respectivas ideas en la integración de Sistema Nervioso Central. De este modo, considero que los alumnos podrían abrir mucho sus mentes y no quedarse solamente con pocas opciones, ya que la variedad de fármacos y combinaciones aplicables a ese bloque temático es muy amplia y relativa.

que no sea con gatos :P

Se podrían sumar videos acerca de las opciones elegidas, de pacientes, de monitores para métricos, etc

CONCLUSIONES

El trabajo realizado en esta tesina buscó probar la hipótesis de trabajo según la cual se consideró que la implementación del método de aprendizaje basado en problemas (ABP) como actividad innovadora lograría mejorar la comprensión e integración de distintas unidades temáticas y, por ende, la calidad de las respuestas integradoras en el parcial correspondiente a las unidades temáticas abarcadas.

Según los resultados obtenidos del análisis del rendimiento académico de los estudiantes y de las respuestas obtenidas a través de las encuestas, surgen algunas propuestas a modo de síntesis.

- La calidad de las respuestas de la cohorte que participó de la actividad propuesta evidenció una mayor comprensión de la relación entre los diversos

fármacos y, resultaron ser más integradoras de los distintos conceptos estudiados.

- Por otra parte, y aunque escapa a los objetivos de esta tesina, durante las fechas de examen final de diciembre de 2019 y febrero de 2020 se pudo observar que la calidad de las respuestas para la elección de fármacos en distintas situaciones y su fundamentación fue superior dentro de los alumnos que formaron parte de la cohorte que participó de este estudio respecto de con alumnos de cohortes anteriores (según comentarios de docentes de la cátedra luego de las mencionadas mesas de examen).
- Además, los resultados de las encuestas de apreciación realizadas a los alumnos en relación al “Caso clínico interactivo”, fueron en su gran mayoría favorables, mostrando aceptación de las actividades de este tipo. Lo que guarda relación, como se mencionó previamente, con el postulado que señala que para que la aplicación del método ABP sea satisfactoria, es condición que el estudiante esté motivado y tenga interés en resolver los problemas que se le plantean, siendo esa cualidad lo que favorece el aprendizaje.
- Del análisis de las encuestas realizadas a los docentes surge que la mayoría consideró que los contenidos y el algoritmo utilizado fueron adecuados, y que la actividad favoreció la integración de las distintas unidades temáticas.
- Con la intervención pedagógica aplicada se logró estimular a los alumnos favoreciendo un aprendizaje más profundo y el desarrollo de nuevas competencias.

Partiendo de lo observado en esta experiencia, se plantean desafíos a futuro:

- Considerando el hecho de que la motivación para aprender aumenta significativamente a medida que los alumnos pueden elegir temas o problemas sobre los que deseen estudiar o profundizar, se propone:
 - Diseñar nuevos casos clínicos con distintas situaciones, diferentes a una cirugía, para la aplicación de los fármacos de las unidades temáticas integradas en el “caso clínico interactivo”, como pueden ser una emergencia médica o la necesidad de realizar una sujeción química.

- Evaluar la posibilidad de disponer de varios casos clínicos en las distintas especies de animales domésticos y sus producciones. Hacer extensivos los “casos” a situaciones no clínicas inherentes a la profesión veterinaria (salud pública, zoonosis, “una salud”, etc.).
- Diseñar nuevos casos clínicos con el objetivo de que sean presentados de forma sucesiva y en orden creciente de complejidad, tomando la sugerencia de uno de los colegas docentes.
- Considerar las ventajas y desventajas de utilizar una actividad de las características propuestas como evaluación sumativa formando parte de una evaluación parcial.
- Aplicar ABP en una propuesta semejante más abarcadora, para integrar o reforzar la relación entre las distintas unidades temáticas.
- Emplear herramientas diferentes del PowerPoint como soporte para estas actividades que favorezcan la interactividad y brinden más dinamismo.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía citada

- Araújo, U.F. (2008). “El aprendizaje basado en problemas”. Editorial Gedisa.
- Bain, K. (2007) “Lo que hacen los mejores profesores universitarios”. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Corredor Montagut, M. V. Pérez Angulo, M. I. y Arbeláez López, R. (2009). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Universidad Industrial Santander.
- Davini, M.C. (2015). “La formación en la práctica docente”. Editorial Paidós.
- De Miguel, M. (2005). “Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior”. Universidad de Oviedo, España.
- Espinoza Freire, E.E. (2017). “El aprendizaje en estudiantes universitarios”. Editorial Universo Sur.
- Fidalgo, R. y otros. (2008). “Estudio comparativo de la eficacia de metodologías activas: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas (ABP), expertos y estudio dirigido”. Universidad de León.
- García Sevilla, Julia (2006). “La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas”. Universidad de Murcia.
http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf (consultado 03/03/2020).
- Grasso, L. (2006). “Encuestas. Elementos para su diseño y análisis”. Encuentro Grupo Editor.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2007) “El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica”.
- Lupi, Martin (2016). “Diseño, implementación y evaluación de un aula virtual Moodle en la cursada de Farmacología y Bases de la Terapéutica”. Tesina de la Carrera de Especialización en Docencia Universitaria con Orientación en Ciencias Veterinarias y Biológicas, Universidad de Buenos Aires.
- Ramirez, Beatriz U. (2014). “Experiencia universitaria: Ideas y recursos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje”. Editorial Universidad de Santiago de Chile.

- Rodrigues Bresque, M.L.; Hoffmann Moreira, C.; Mackedanz Flores, P.R.; Hoffmann Moreira, V. (2011) "Como investigar cualitativamente. Entrevista y Cuestionario. Contribuciones a las Ciencias Sociales". www.eumed.net/rev/cccss/11/bmfm.htm (consultada 05/03/2020)
- Santillán Campos, Francisco (2006). "El aprendizaje basado en problemas como propuesta educativa para las disciplinas económicas y sociales apoyadas en el B-learning". Revista Iberoamericana de Educación. Volumen 40 (2), 1-5.
- Servicio de Innovación Educativa (2008). "Aprendizaje basado en problemas". Universidad Politécnica de Madrid. https://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf (consultado 03/03/2020).

Bibliografía consultada no citada

- Bain, K. (2012) "¿Qué es la buena enseñanza". Revista de educación, año 3 - Nº 4. Páginas 63-74.
- Litwin, E. (2008). "El oficio de enseñar". <http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/Litwin%20Edith%20-%20El%20Oficio%20de%20Ense%C3%B1ar.pdf> (consultado 01/03/2020)
- Zabalza, M.A. (2009). "Ser profesor universitario hoy". La Cuestión Universitaria.

ANEXO I. PREGUNTAS QUE ORIENTARON AL DESARROLLO DE LA TESINA DURANTE EL TALLER DE TESINA.

Pregunta	¿Es clara y concisa ? Si/No	¿Es investigable? Si/No	¿Se puede contestar? Si/No	¿Cuáles serían los posibles métodos para trabajar respecto a esta pregunta?	¿Qué sentido pedagógico tendrían los resultados de ese trabajo sobre la pregunta?
¿Existe algún método determinado que favorezca más que otro el aprendizaje, la comprensión e integración de la farmacología?	NO	Si	Si	ABP, demostraciones y ejercitación, clase expositiva, etc., y luego comparar resultados de evaluaciones.	Encontrar el método (o combinación) más eficaz para la materia.
¿Los alumnos creen que la manera de aprender farmacología es exclusivamente de memoria porque no les	NO	SI	SI	Encuestas, entrevistas.	Identificar o descartar el problema para buscar una solución.

damos herramientas para comprenderla y profundizar?					
¿Una actividad integradora favorece más el aprendizaje que leer y memorizar?	SI	SI	SI	Comparar grupos controles, ABP, encuestas.	Mejorar la presentación de la información y favorecer el aprendizaje.
¿La actividad propuesta favorece el razonamiento y la integración?	NO	SI	SI	Encuestas, entrevistas, comparar grupos controles.	Mejorar la presentación de la información y favorecer el aprendizaje.
¿La actividad propuesta favorece el razonamiento?	SI	SI	SI	Encuestas, entrevistas, comparar grupos controles.	Mejorar la presentación de la información y favorecer el aprendizaje.
¿La actividad propuesta favorece la integración?	SI	SI	SI	Encuestas, entrevistas, comparar grupos	Mejorar la presentación de la información y favorecer

				controles.	el aprendizaje.
Si ven las drogas aplicadas a un caso simulado de forma virtual, ¿favorece el aprendizaje?	SI	SI	SI	ABP, encuestas, grupos controles.	Modificar las herramientas pedagógicas actuales.
Si la actividad involucra castigos (el paciente puede morir) y recompensas (felicitación y seguir adelante en el tratamiento) además de una explicación de las respuestas incorrectas, ¿favorece el anclaje del nuevo conocimiento?	SI	SI	SI	ABP, encuestas, grupos controles.	Modificar las herramientas pedagógicas actuales.
Una actividad integradora con formato de autoevaluación, ¿favorece el	SI	SI	SI	ABP, encuestas, grupos controles, prueba de	Mejorar las herramientas pedagógicas actuales en el campus

aprendizaje y la integración del tema si se hace de forma individual?				desempeño individual.	virtual.
Si la actividad integradora con formato de autoevaluación se realiza de forma grupal, ¿favorece el intercambio de información y el anclaje del nuevo conocimiento en mayor medida que si se hace de forma individual?	SI	SI	SI	ABP, trabajo grupal, encuestas, grupos controles, prueba de desempeño grupal.	Mejorar las herramientas pedagógicas actuales en el aula.
Teniendo en cuenta que la evaluación es también una instancia de aprendizaje, ¿es enriquecedor utilizar para el parcial una actividad	SI	SI	SI	ABP, grupos controles, prueba de desempeño y conocimiento.	Mejorar las herramientas de evaluación favoreciendo el aprendizaje, facilitar la corrección y aumentar la objetividad

integradora de los temas, en soporte virtual y aplicada a un caso clínico simulado?					de la misma.
Considerando los recursos informáticos disponibles en la facultad, ¿es factible tomar un examen virtual e individual en simultáneo a todos los alumnos regulares del cuatrimestre?	SI	SI	SI	Prueba de desempeño y conocimiento. Recursos tecnológicos disponibles (cantidad de computadoras)	Mejorar las herramientas de evaluación favoreciendo el aprendizaje e integración de conceptos.
¿Es posible usar esta herramienta para una evaluación grupal?	SI	SI	SI	Prueba de desempeño, trabajo grupal.	Mejorar las herramientas de evaluación favoreciendo el aprendizaje e integración de conceptos.
¿Es posible tomar un examen virtual	SI	SI	SI	Prueba de desempeño y	Mejorar las herramientas de

individual a distancia todos los alumnos regulares del cuatrimestre?				conocimiento.	evaluación favoreciendo el aprendizaje e integración de conceptos.
De utilizar esta herramienta para un parcial, ¿es indispensable que realicen actividades similares durante la cursada a modo de entrenamiento ?	SI	SI	SI	Prueba de desempeño y conocimiento. Grupos controles. ABP.	Favorecer el aprendizaje y mejorar el desempeño en el examen parcial y final.
¿Es posible asegurar que la evaluación a distancia no se hará a libro abierto para una materia con datos tan concretos?	SI	SI	SI	Prueba de desempeño y conocimiento.	Favorecer el aprendizaje y mejorar el desempeño en el examen parcial y final.
Una actividad de las características mencionadas	NO	SI	SI	Encuestas, grupos controles.	Mejorar las herramientas para favorecer el

anteriormente, ¿es más beneficioso para el alumno utilizarla en clase o como tarea virtual entre clases?					aprendizaje.
¿Debería presentarse más de un caso clínico para estimular el interés de mayor cantidad de alumnos?	SI	SI	SI	Encuestas.	Mejorar las herramientas para favorecer el aprendizaje y la integración de los contenidos.
¿Sería más motivador que la tarea hecha de forma individual incluya una calificación?	SI	SI	SI	Encuestas.	Mejorar las herramientas para favorecer el aprendizaje y la integración de los contenidos.
¿La calificación obtenida en el último intento podrá aplicarse como un porcentaje del	SI	SI	SI	Encuestas.	Mejorar las herramientas para favorecer el aprendizaje y la integración

Tesina para optar por el título de Especialista en Docencia Universitaria para Ciencias
Veterinarias y Biológicas

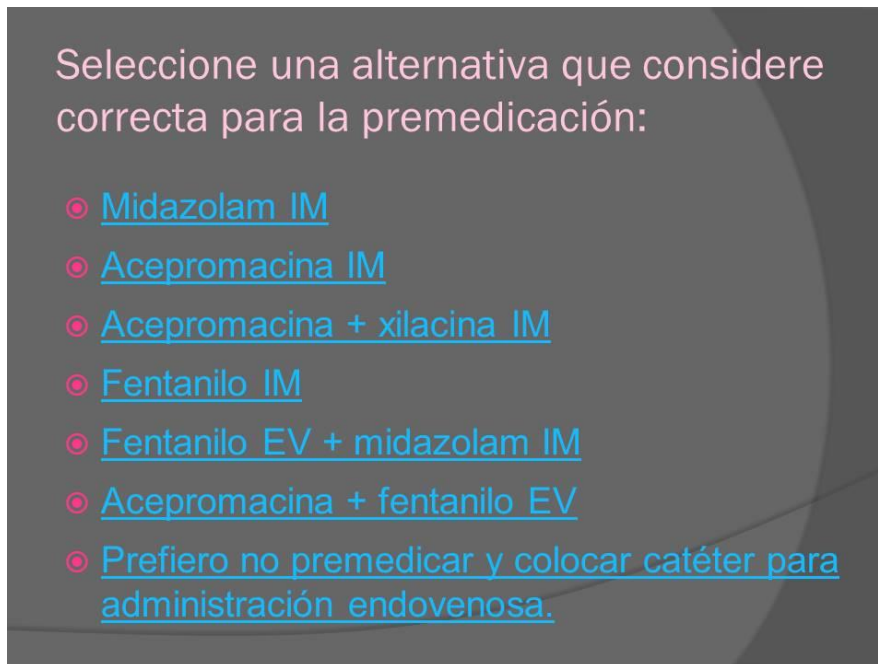
Doxandabarat, Ximena Diana

Agosto 2020

parcial?					de los contenidos.
----------	--	--	--	--	-----------------------

ANEXO II. PANTALLAS DEL CASO CLÍNICO.

Figura A II.1: Primera etapa de elección de fármacos: premedicación.



Figuras A II.2, A II.3 y A II.4: Efectos posibles de las elecciones realizadas en la premedicación.

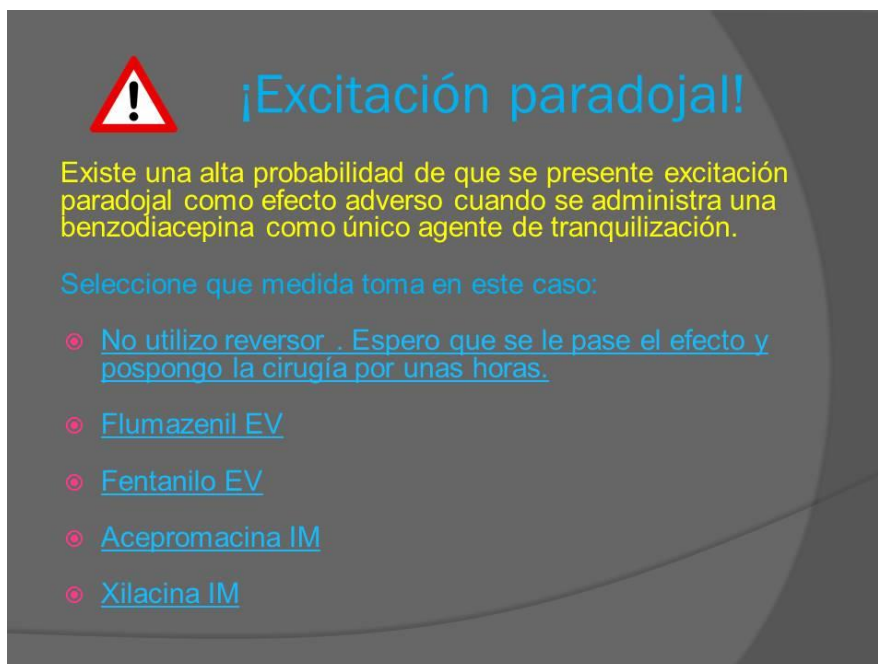


Figura A II.2



Figura A II.3

 **Hipotensión marcada**

La combinación de acepromacina (antagonista alfa 1) junto con un agonista alfa 2 presináptico produce un sinergismo que agrava el efecto adverso de hipotensión.

Seleccione que medida toma en este caso:

- ◉ Adrenalina EV
- ◉ Noradrenalina EV
- ◉ Fenilefrina EV

Figura A II.4

Figura A II.5: Derivación de la figura A II.2 a la respuesta incorrecta.



Figura A II.6: Derivación de la figura A II.4 a la respuesta incorrecta.

Hipotensión grave y taquicardia

Efecto «Dale»: al estar bloqueados los receptores alfa 1 por la acepromacina, al administrar adrenalina se observa solamente el efecto beta 2 produciendo mayor hipotensión.

Seleccione que medida toma en este caso:

- ◉ [Adrenalina EV](#)
- ◉ [Noradrenalina EV](#)
- ◉ [Fenilefrina EV](#)

¡MUCHO CUIDADO!

Figura A II.6: Opciones para la etapa de inducción.

¡Bien hecho!
Continuamos con la **Inducción**

- ◉ Isoflurano
- ◉ Ketamina + dexmedetomidina EV
- ◉ Etomidato EV
- ◉ Tiopental sódico EV

 En este paso no debe olvidar:

- Preoxigenar al animal antes de aplicar el inductor.
- Topicar con lidocaína al 2% (sin epinefrina) la laringe para evitar el espasmo laríngeo (en felinos) antes de colocar el tubo endotraqueal.

Figura All.7: Opciones para la etapa de mantenimiento.

¡Bien hecho!
Continuamos con el **Mantenimiento**

- ◉ Isoflurano (inhalatorio)+ fentanilo EV
- ◉ Midazolam (EV bolo) + Propofol + remifentanilo (EV infusión continua)
- ◉ Fentanilo EV bolos
- ◉ Isoflurano (inhalatorio)
- ◉ Propofol (EV infusión continúa)

Figura All.8, All.9, All.10, All.11 y All.12: Derivaciones de las respuestas de mantenimiento.



¡Excelente elección!

[Continuar al post-quirúrgico](#)

Con esta combinación de fármacos se asegura de cumplir con la tríada de Gray:

- Analgesia (fentanilo)
- Relajación muscular e hipnosis (isoflurano)

Figura All.8



¡Excelente elección!

[Continuar al post-quirúrgico](#)

Con esta combinación de fármacos se asegura de cumplir con la tríada de Gray:

- Analgesia (remifentanilo)
- Relajación muscular (midazolam)
- Hipnosis (propofol)

Figura All.9



**¡Pésima elección!
Bellota se despertó.**

El fentanilo solo NO cumple la tríada de Gray:

- Analgesia ✓
- Relajación muscular
- Hipnosis

FALTAN

Debe agregar un hipnótico o disociativo y un relajante muscular.
Algunas opciones posibles:

- Anestésicos inhalatorios
- Propofol + midazolam
- Etomidato + midazolam
- Ketamina + midazolam
- Ketamina + agonista alfa 2 presináptico (si no utilicé ninguno en un paso previo).

[Continuar al post-quirúrgico](#)

Figura All.10



**¡Pésima elección!
Bellota sufre dolor.**

El isofluorano solo NO cumple la tríada de Gray:

- Hipnosis y relajación muscular ✓
- Analgesia

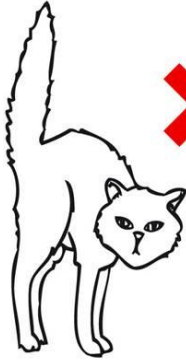
FALTA

Debe agregar un analgésico.
Algunas opciones posibles:

- Opioides (fentanilo, remifentanilo, morfina)
- Lidocaína (infusión continua)
- Agonistas alfa 2 presinápticos (xilacina, medetomidina, dexmedetomidina, romifidina)

[Continuar al post-quirúrgico](#)

Figura All.11



¡Pésima elección!
Bellota sufre dolor y por la
contracción muscular es difícil
acceder a la cavidad abdominal.

El propofol solo NO cumple la tríada de Gray:

- Hipnosis ✓
- Relajación muscular
- Analgesia

FALTAN

Debe agregar un relajante muscular y un analgésico.
Algunas opciones posibles:

- Midazolam + opioide (fentanilo, remifentanilo, morfina)
- Bloqueante neuromuscular (pancuronio, atracurio) + opioide
- Bloqueante neuromuscular + agonista alfa 2 presináptico.
- Midazolam + agonista alfa 2 presináptico (xilacina, dexmedetomidina)
- Midazolam + infusión continua de lidocaína

Continuar al post-quirúrgico

Figura All.12

Figura All.13: Opciones para el postquirúrgico.

¡Bien hecho!

Indicaciones para el post-quirúrgico

- Tramadol IM (al finalizar la cirugía). Meloxicam + tramadol PO comenzando ese mismo día.
- Tramadol IM (al finalizar la cirugía). Acido acetilsalicílico + tramadol PO comenzando ese mismo día.
- Dexametasona + tramadol IM (al finalizar la cirugía a mediodía). Meloxicam + tramadol PO en días posteriores, comenzando ese mismo día.
- Dexametasona + tramadol IM (al finalizar la cirugía a mediodía). Meloxicam + tramadol PO en días posteriores, comenzando ese mismo día el tramadol y al día siguiente el meloxicam.
- Meloxicam + tramadol IM (al finalizar la cirugía a mediodía). Meloxicam + tramadol PO en días posteriores, comenzando ese mismo día el tramadol y al día siguiente el meloxicam.

Figuras All.14 y All.15: Derivaciones de la figura All.13 a las respuestas incorrectas.



Úlcera gástrica

La administración de AINE y glucocorticoides juntos está contraindicada en animales por incrementar el riesgo de presentación de efectos adversos.

Seleccione que medida toma en este caso:

- ◉ Ranitidina PO o SC + sucralfato PO
- ◉ Omeprazol + sucralfato PO

Figura All.14.



Depresión, vómitos sanguinolentos. Convulsiones. Acidosis metabólica.

El AAS sufre un metabolismo hepático de fase II conjugándose con ácido glucurónico. Los felinos tienen deficiencia de glucuronil transferasa por lo tanto la administración de AAS debe hacerse aumentando el intervalo posológico en caso de que sea necesaria su administración. Sin embargo, en felinos se utiliza principalmente por su efecto antiagregante plaquetario.

Seleccione que medida toma en este caso:

- ◉ Dextrosa al 5% con bicarbonato de sodio + manitol + omeprazol + diazepam EV.
- ◉ Furosemida + diazepam + omeprazol EV.
- ◉ NaCl 0.9% + primidona + acetazolamida

Figura All.1.5

Figuras AII.16, AII.17 y AII.18: Derivaciones de la figura AII.15.



Dextrosa al 5% con bicarbonato de sodio + manitol + omeprazol + diazepam EV

Efectos buscados:

- **Dextrosa al 5% con HCO⁻**: corregir la deshidratación, alcalinizar el medio interno y la orina. Favorece el atrapamiento iónico en orina de los salicilatos y sus metabolitos aumentando su eliminación.
- **Manitol**: produce una diuresis osmótica aumentando la cantidad de orina eliminada.
- **Omeprazol**: antiulceroso por su mecanismo de acción como inhibidor de la bomba de protones.
- **Diazepam**: anticonvulsivante. Primera elección para status epiléptico.

[Continuar](#)

Figura AII.16.



Furosemida + diazepam + omeprazol EV

Efectos buscados:

- **Furosemida**: compite con la excreción renal de AAS y su efecto diurético puede estar disminuido.
- **Omeprazol**: antiulceroso por su mecanismo de acción como inhibidor de la bomba de protones.
- **Diazepam**: anticonvulsivante. Primera elección para status epiléptico.
- Con esta elección no se corrige el desequilibrio ácido-base ni se favorece la excreción de AAS.

[Continuar](#)

Figura AII.17.



NaCl 0,9% + primidona + acetazolamida

Efectos buscados:

- **NaCl 0,9%:** es una solución acidificante, no se indica cuando el desequilibrio hidroelectrolítico involucra acidosis metabólica.
- **Primidona:** es prodroga del fenobarbital. No se indica para status epiléptico ya que requiere metabolismo para activarse. No es de elección en gatos.
- **Acetazolamida sódica:** diurético inhibidor de la anhidrasa carbónica. Se emplea en el tratamiento del glaucoma ya que disminuye la producción de humor acuoso. Se utiliza como diurético en casos de alcalosis metabólica.
- Con esta elección no se corrige el desequilibrio ácido-base, no se favorece la excreción de AAS ni se controlan las convulsiones.

[Continuar](#)

Figura All.18.

Figura All.19. Pantalla final si hubo errores en el postquirúrgico.

Buena recuperación



[Volver a intentar](#)

En 10 días deben traer a Bellota para extraer los puntos y controlarla clínicamente.

Figura A.20. Pantalla final si no hubo errores en el postquirúrgico.



Figura AII.21. Pantalla final si hubo errores que pueden llevar a la muerte durante cualquier etapa de la anestesia.

