

Aplicación de la metodología de aprendizaje basado en problemas a la docencia de Veterinaria Legal

Luis Alberto Henríquez Hernández
Octavio Pérez Luzardo
Luis Domínguez Boada
Maira Almeida González
Manuel Zumbado Peña

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Introduction of the Problem- based learning methodology in the teaching of Legal Veterinary

Luis Alberto Henríquez Hernández
Octavio Pérez Luzardo
Luis Domínguez Boada
Maira Almeida González
Manuel Zumbado Peña

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Resumen

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una estrategia de enseñanza centrada en el alumno, que adquirirá conceptos complejos llevando a la práctica conocimientos previos sobre una disciplina concreta. En el campo de la Veterinaria Legal, el peritaje forense forma parte central de los conocimientos que el alumno debe adquirir. Desde el curso 2010/2011, los alumnos de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran

Abstract

Problem-based learning (PBL) is an educational strategy centered on the student, who will acquire complex concepts being implemented prior knowledge about a particular discipline. In the field of Legal Veterinary, forensic expertise is a central part of the knowledge that students must acquire. Since 2010/2011, veterinary students from the University of Las Palmas de Gran Canaria, complete a forensic expertise through PBL. The

Canaria, realizan un peritaje forense mediante ABP. Los alumnos, divididos en grupos de 6-8 individuos, trabajan un problema desde dos puntos de vista diferentes: el del demandado y el del demandante. Durante el proceso, los alumnos son tutorizados y las dos posturas se enfrentan en el aula para defender su postura, donde el profesor ejerce de juez, y el resto de compañeros de jurado. La actividad es valorada con 1-3 puntos. Durante 5 cursos, un total de 275 alumnos han realizado la actividad, con el 50,91% de los alumnos obteniendo la máxima calificación. Los alumnos se muestran satisfechos con la actividad. Concluimos por tanto que la metodología de ABP en Veterinaria Legal es bien aceptada por los alumnos, que perciben que les aporta una importante cantidad de conocimientos de forma autónoma. El trabajo en grupo es estimulante y favorece la comunicación entre los alumnos.

students, separated in two groups of 6-8 subjects, work on a problem from two different points of view: defendant and claimant. During the process, students are tutored and the two positions facing in the classroom to defend their point. At that time, the teacher acts as judge, and the rest of students act as jury. the activity is assessed with 1-3 points. For 5 courses, a total of 275 students have completed the activity, with 50.91% of students obtaining the highest qualification. Students are satisfied with the activity. We therefore conclude that the PBL methodology applied to Legal Veterinary is well accepted by the students, who perceive that gives them a significant amount of knowledge autonomously. Group work is stimulating and encourages communication between students.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas, Veterinaria Legal, Peritaje Forense.

Key words: Problem-based learning, Legal Veterinary, forensic expertise.

Introducción

¿ Qué es el Aprendizaje Basado en Problemas ?

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que potencia la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias, de actitudes y de valores (Barrows y Tamblyn, 1980). A diferencia del aprendizaje convencional, el ABP es una propuesta educativa caracterizada porque el aprendizaje está centrado en el estudiante, invirtiendo el proceso de aprendizaje tradicional en el que primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación en la resolución de un problema. Así, en el ABP, antes de exponer la información primero se presenta el problema, los alumnos identifican cuáles son las necesidades de aprendizaje, buscan la información necesaria y finalmente se regresa al problema y se exponen los resultados (Gráfico 1). Si los métodos de enseñanza tradicionales se basan en la transmisión-adquisición de conocimiento, la metodología ABP pretende que el alumno aprenda a desenvolverse como un profesional capaz de identificar y resolver problemas, de comprender el impacto de su propia actuación profesional y las responsabilidades éticas que implica,

de interpretar datos y diseñar estrategias; y en relación con todo ello, ha de ser capaz de movilizar, de poner en juego, el conocimiento teórico que está adquiriendo en su formación.



Gráfico 1. Diagrama de flujo del desarrollo del proceso de ABP.

Este tipo de metodología es de especial interés en grados universitarios como el de Veterinaria, donde los alumnos deben aprender a tomar decisiones y a asumir las consecuencias de las mismas. La introducción del ABP en la docencia universitaria supone una herramienta con la cual los estudiantes pueden conseguir esas competencias, que tan necesarias serán para su futuro profesional. Con la introducción del ABP, los alumnos trabajan de forma colaborativa en pequeños grupos, compartiendo la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades de búsqueda de información y de toma de decisiones, así como de reflexionar sobre actitudes y valores como la precisión, revisión y tolerancia, que en el método convencional expositivo difícilmente podrían ponerse en acción. Los alumnos comprenden así la importancia de trabajar colaborativamente, desarrollan habilidades de análisis y síntesis de información, y se ven inconscientemente comprometidos con su proceso de aprendizaje.

Breve reseña histórica

El Aprendizaje Basado en Problemas tiene sus antecedentes en diversos métodos de enseñanza, algunos de los cuales datan de hace algunos miles de años. Las principales influencias del ABP son las siguientes:

- El método dialéctico, atribuido a Sócrates (399 a.C.)
- La dialéctica hegeliana de la tesis-antítesis-síntesis (F. Hegel, 1770-1831)
- Las propuestas pedagógicas de J. Dewey (1859-1952)

El ABP, como técnica de enseñanza moderna, evolucionó del método de estudio de casos utilizado en la escuela de leyes de Harvard y el enfoque de aprender por descubrimiento definido por J. Bruner. Aunque el ABP es una estrategia de aprendizaje ancestral, su presencia en la docencia universitaria comienza, tal y como la concebimos en la actualidad, a mediados de los años 60 del siglo XX, cuando las autoridades universitarias de la Facultad de Medicina de la Universidad de McMaster (Ontario, Canadá), bajo el liderazgo de Howard Barrows, se plantean por vez primera que sus profesionales, además de adquirir conocimientos, tenían que adquirir también

una serie de competencias y habilidades básicas para su trabajo (Barrows, 1971, 1993). Pronto, otras facultades de la misma universidad se interesan por esta metodología de aprendizaje, incorporándola en la enseñanza de otras materias. No obstante, el ABP tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo a principios de la década de 1950 en la escuela de medicina en la Universidad de Case Western Reserve (Ohio, Estados Unidos). La Universidad de Mercer University (Georgia, Estados Unidos) adoptó un currículum con ABP a principios de la década de 1980 y a finales de la misma década, lo hace también la escuela de medicina de la Universidad de Harvard (Massachusetts, Estados Unidos).



Gráfico 2. Personas importantes en el desarrollo histórico del ABP. A la izquierda, Jerome S. Bruner, nacido en Nueva York el 1 de Octubre de 1915, psicólogo y pedagogo. A la derecha, Howard S. Barrows (28 de marzo de 1928-25 de marzo de 2011), neurólogo e impulsor del ABP en la docencia universitaria.

A Europa, el ABP tal y como se entiende actualmente, llega en la década de 1970. Como ejemplo de la valía de la técnica cabe destacar que la escuela de medicina de la Universidad de Limburg en Maastricht (Holanda), que se crea en el año 1974, organiza todos sus estudios con esta técnica de aprendizaje. Otras universidades como la de Newcastle (Australia), o la de Nuevo México (Estados Unidos), utilizan el ABP como base para la impartición de la docencia. A España, el ABP llega de manera oficial y reglada, con los cambios en el modelo de enseñanza propuestos por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), durante los primeros años del nuevo milenio.

En los últimos años, el ABP es una de las técnicas didácticas que ha tomado más arraigo en las instituciones de educación superior. Puede ser usada como una estrategia general a lo largo del plan de estudios de una carrera profesional o como una estrategia de trabajo a lo largo de un curso específico, e incluso como una técnica didáctica aplicada para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de un curso.

En el campo específico de la Veterinaria, el ABP como método de aprendizaje cuenta con una historia de casi dos décadas (Lane, 2008). La selección cuidadosa de casos clínicos que los alumnos deben resolver haciendo un uso global de sus conocimientos supone la base de esta metodología en la enseñanza de la Veterinaria. Este tipo de estrategias de aprendizaje contribuye a aumentar las habilidades individuales de resolución de problemas, favorece el trabajo en equipo y la comunicación. Se trata de simular en el aula problemas propios del ejercicio de la profesión en la vida real, lo que estimula el aprendizaje de los alumnos, la integración de conocimientos y las habilidades permanentes de aprendizaje autónomo. Poco a poco, este tipo de estrategias alternativas de aprendizaje se van haciendo un hueco cada vez mayor en los currículos

de las asignaturas de los estudios de Veterinaria. Aunque idealmente es más propio de asignaturas clínicas, con algo de imaginación también es aplicable el ABP a asignaturas como la Veterinaria Legal.

El proceso de aprendizaje con ABP

Un objetivo fundamental de la formación universitaria actual es que los estudiantes aprendan a aprender de forma independiente y sean capaces de adoptar de forma autónoma la actitud crítica que les permita orientarse en un mundo cambiante. No se trata tanto de promover estrategias de aprendizaje autónomo sino más bien de enseñar a los a *aprender a aprender*. Los profundos cambios sociales, así como la evolución en el desempeño de trabajos, hacen que con frecuencia los profesionales deban unir sus fuerzas y conocimientos a las de otros profesionales para ser capaces de analizar los problemas de forma precisa desde distintas disciplinas complementarias. La adquisición de estas competencias debe lograrse durante el proceso de formación, por lo que los futuros profesionales deben ser capaces de aprender a trabajar en equipos, con frecuencia multidisciplinarios, y a hacerlo de forma natural y productiva siendo capaces de escuchar, de entender y preguntar, de tener en cuenta y respetar otros puntos de vista, de comunicar de forma efectiva lo que puede aportar al trabajo del grupo de forma constructiva. Con la llegada de los nuevos planes de estudios exigidos por el EEES, las asignaturas han tenido que adaptar sus metodologías de aprendizaje para lograr que sus alumnos logren alcanzar competencias imprescindibles para su futuro laboral.

Los objetivos del ABP son los siguientes (Barrows, 1986):

- *Estructurar el conocimiento para utilizarlo en contextos clínicos.* Se trata de orientar el trabajo a construir el conocimiento que hay que poner en práctica, es decir, el conocimiento funcional característico de cada profesión.
- *Desarrollar procesos eficaces de razonamiento clínico.* Se refiere a las actividades cognitivas necesarias en el campo profesional de referencia (resolución de problemas, toma de decisiones, generación de hipótesis, etc...).
- *Desarrollar destrezas de aprendizaje autodirigido.* Estrategias de aprendizaje de naturaleza metacognitivas o de autodirección, centradas en lo que hace el aprendiz en contextos nuevos.
- *Motivación para el aprendizaje.* El hecho de que la propuesta de trabajo sitúe a los estudiantes en el contexto de un problema desafiante, que requiere su participación inmediata y que debe explorar de forma auto-dirigida, aumenta de forma sustancial la motivación de los estudiantes.
- *Desarrollar la capacidad para trabajar en grupo con los compañeros* (Biggs, 2005), lo que implica otras capacidades como la comunicación, la confrontación constructiva de ideas y puntos de vista o la atención a los procesos del propio grupo.

Las características del ABP son las siguientes:

- Los profesores tienen el papel de facilitador, mentor o asesor.

- Los alumnos toman la responsabilidad de aprender y crear alianzas entre el alumno y el profesor.
- Los profesores aumentan la motivación de los estudiantes presentando problemas reales.
- Los alumnos son vistos como sujetos activos con capacidad de aprender de manera autónoma.
- Los alumnos trabajan en equipo para resolver el problema, adquieren y aplican los conocimientos que tienen a una amplia variedad de contextos. Los alumnos localizan recursos y los profesores les guían en la búsqueda de los mismos.
- Los alumnos se organizan en pequeños grupos que interactúan con los profesores, que a su vez le ofrecen retroalimentación.
- Los alumnos participan de forma activa en la resolución de problemas, identifican sus propias necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas de forma autónoma.
- Se abre la posibilidad de tener varias respuestas correctas a lo largo de la resolución del problema, y los alumnos aprenden a formular preguntas, explorar alternativas y tomar decisiones.
- Los estudiantes pueden evaluarse a sí mismos y evaluar al resto de compañeros. La evaluación de la actividad es integral, y se tiene en cuenta tanto el proceso como el resultado final.

En el ABP, el alumno adquiere el máximo protagonismo al identificar sus necesidades de aprendizaje y buscar el conocimiento para dar respuesta a un problema planteado, lo que a su vez genera nuevas necesidades de aprendizaje.

Fase de aplicación del ABP	Evaluación por competencias
Presentación del problema	1. Capacidad de comprensión y análisis 2. Capacidad de síntesis
Delimitación del problema	1. Competencia matemática (leer y entender el enunciado, generar preguntas) 2. Competencia científica (aplicación del método científico) 3. Capacidad crítica (formulación de hipótesis)
Reparto de tareas	1. Capacidad de comprensión y análisis 2. Capacidad de conocimiento y selección de estrategias
Búsqueda de información	1. Tratamiento de la información y competencia digital 2. Competencia de autonomía personal
Interacción con el grupo	1. Competencia interpersonal 2. Competencia matemática
Presentación de resultados	1. Competencia comunicativa, lingüística y audiovisual 2. Competencia social y ciudadana
Autoevaluación	1. Competencia de aprender a aprender 2. Competencia intrapersonal

Fuente: Monográfico ABP - Explorador de Innovación Educativa (Fundación Telefónica)

Por tanto, si el ABP ha sido correctamente diseñado, los alumnos adquirirán una serie de competencias que no solo les harán más sencilla la adquisición de conocimientos, sino que les dará ventaja en su futuro profesional.

Material y métodos

Diseño de problemas

Para el éxito en el uso de ABP, es fundamental el diseño apropiado de los problemas. Un buen problema debe al mismo tiempo estar conectado con la realidad y ser motivador para el aprendizaje del alumno.

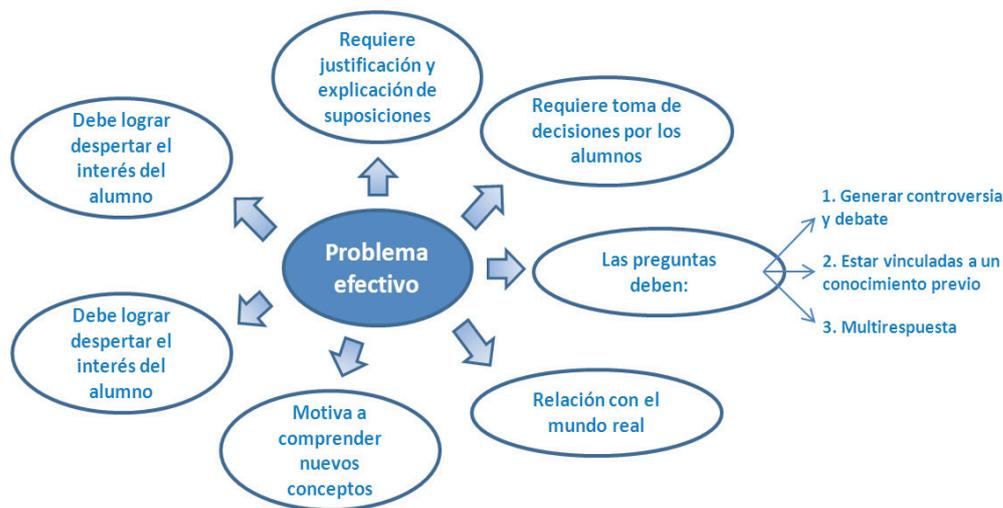


Gráfico 3. Elementos esenciales de los buenos problemas.

- El diseño del problema debe, comprometer el interés de los alumnos y motivarlos a examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender. El problema debe estar en relación con los objetivos del curso y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor significación en su trabajo.
- Los problemas deben llevar a los alumnos a que tomen decisiones o juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada. Los alumnos están obligados a justificar sus decisiones y razonamiento en los objetivos de aprendizaje del curso. Los problemas o las situaciones deben requerir que los estudiantes definan qué suposiciones son necesarias y por qué, qué información es relevante y qué pasos o procedimientos son necesarios con el propósito de resolver el problema.
- La cooperación de todos los integrantes del grupo de trabajo es necesaria para poder abordar el problema de manera eficiente. La longitud y complejidad del problema debe ser administrada por el tutor de tal modo que los alumnos no se dividan el trabajo y cada uno se ocupe únicamente de su parte.
- Las preguntas de inicio del problema deben tener alguna de las siguientes características, de tal modo que todos los alumnos se interesen y entren a la discusión del tema:

- Preguntas abiertas, es decir, que no se limiten a una respuesta concreta.
- Ligadas a un aprendizaje previo, es decir, dentro de un marco de conocimientos específicos.
- Temas de controversia que despierten diversas opiniones.

De este modo se mantiene a los estudiantes trabajando como un grupo y sacando las ideas y el conocimiento de todos los integrantes y evitando que cada uno trabaje de manera individual.

- El contenido de los objetivos del curso debe ser incorporado en el diseño de los problemas, conectando el conocimiento anterior a nuevos conceptos y ligando nuevos conocimientos a conceptos de otros cursos o disciplinas.

La organización de un trabajo aplicando ABP

Una actividad de aprendizaje basado en problemas necesita ser cuidadosamente planeada. Morales y Landa (2004), establecen que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases que pueden ser desarrolladas en diez pasos. No existe una única forma de diseñarla, pero en general, se deben tener en cuenta una serie de pasos (Gráfico n. 4):

Leer y Analizar el escenario del problema: Comprensión del enunciado y de lo que se pide. Reformular el problema, de tal forma que se compruebe la comprensión del mismo y del escenario en que se desarrolla. Discusión del problema dentro del grupo. Es necesario que todos los miembros del equipo comprendan el problema.

Realizar una lluvia de ideas: Teorías o hipótesis sobre las causas del problema, o ideas de cómo resolverlo. Preparar una lista con todas ellas y aceptarlas o rechazarlas según avance el problema.

Hacer una **lista de aquello que se conoce:** Listado de todo lo que el equipo conoce acerca del problema o de la situación. El equipo debe recurrir a los conocimientos de los que dispone, detalles del problema que conoce y que podrá utilizar para su resolución.

Hacer una **lista de aquello que se desconoce:** Listado con todo aquello que el equipo cree se debe saber para resolver el problema. Existen diversos tipos de preguntas que pueden ser adecuadas, algunas pueden relacionarse con conceptos o principios que deben estudiarse para resolver la situación. Todos los componentes del grupo deben ser conscientes de aquello que no saben y que necesitarán para resolver el problema.

Hacer una **lista de aquello que necesita hacerse** para resolver el problema: Planear las estrategias de investigación. Es aconsejable elaborar una lista con las acciones que deben realizarse y realizar el reparto de las tareas entre los miembros del grupo.

Definir el problema: Explicar claramente lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar. Definir adecuada y concretamente el problema que se va a resolver y en el que se va a centrar la investigación.

Obtener información: El equipo localizará, recopilará, organizará, analizará e interpretará la información de diversas fuentes.

Periodo de trabajo y estudio individual de forma que cada miembro del equipo lleve a cabo la tarea asignada. Obtener la información necesaria, estudiarla y comprenderla, pedir ayuda si es necesario, etc...

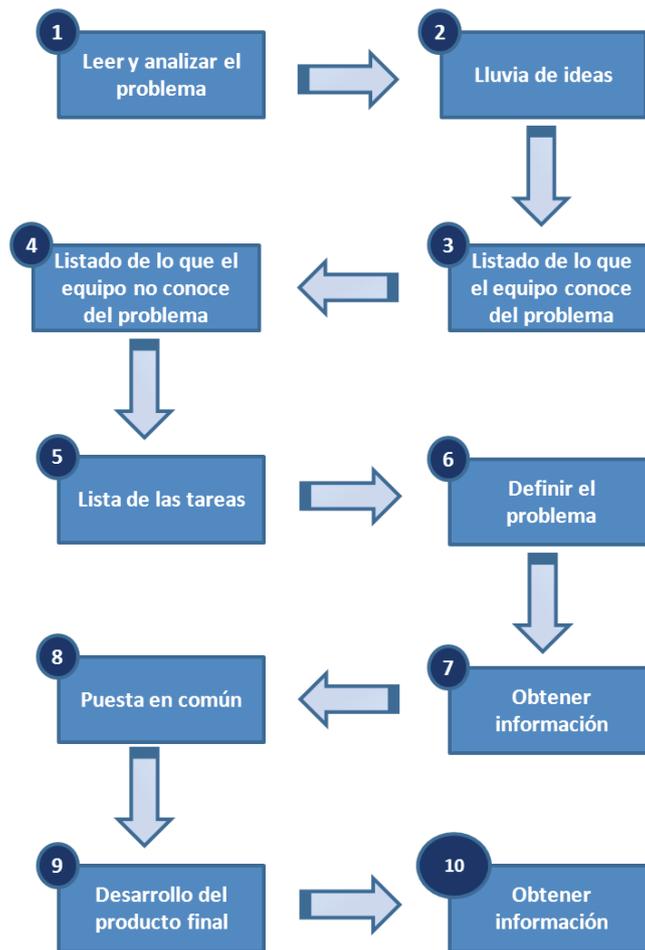


Gráfico 4. La organización del trabajo ABP en 10 pasos.

Puesta en común: Los componentes del equipo ponen en común todos los hallazgos realizados para poder llegar a elaborar conjuntamente la solución al problema y presentar los resultados. Tras esta puesta en común habrán de tomarse decisiones en equipo y resolver el problema.

Desarrollo del producto final: El equipo elaborará el documento final que recoge el trabajo realizado y la solución del problema. En este documento no puede faltar la descripción del problema, la organización de la investigación y del grupo (indicando el desarrollo de los pasos del PBL), las fuentes de información utilizadas, la resolución del problema y el resultado final. También ha de adjuntarse el portfolio.

Presentar resultados: El equipo hará una presentación oral del trabajo realizado, aportando los documentos generados.

Resultados del ABP

Distintos autores han realizado trabajos de revisión acerca de la utilidad del ABP en la adquisición real de conocimiento por parte de los alumnos, tratando de determinar si existe una ventaja real frente a los métodos de aprendizaje clásicos de tipo memorísticos centrados en el profesor (Blumberg y Michael, 1992; Norman y Schmidt, 1992). Algunas de las ventajas que ofrece el ABP son las siguientes:

- El desarrollo de habilidades de autoaprendizaje.
- La adquisición de estrategias generales de solución de problemas mediante la solución de problemas concretos dentro de una disciplina.
- Una mejor selección y uso más frecuente de los materiales de aprendizaje (libros, fotocopias, internet, etc.), con mayor autonomía.
- Aprendizaje de habilidades sociales y personales mediante el trabajo en pequeños grupos.
- Permite aprendizajes en profundidad y en especial, una mejor comprensión, integración y uso de lo aprendido.
- Ayuda a desarrollar no sólo aptitudes intelectuales, sino también sociales, personales y afectivas que inciden positivamente sobre el rendimiento.
- Familiariza e implica al alumno en situaciones de su práctica profesional.
- Se da tanta importancia a los conocimientos como a los procesos de adquisición.
- Promueve un procesamiento más estratégico y recuerdo de la información a medio y largo plazo.
- A través de la práctica en la resolución de problemas, fomenta la capacidad de solución de problemas de distintos tipos y, sobre todo, estimula una actitud activa hacia la exploración y la indagación.
- Por su carácter multidisciplinar, permite la integración de conocimientos de diferentes campos disciplinares.
- El trabajo habitual, que el estudiante debe realizar de forma autónoma desde el principio (aunque debidamente apoyado y guiado por sus tutores y profesores) le lleva a aprender a aprender, resaltando el papel activo del aprendiz.
- Autonomía del estudiante.
- Aumenta la motivación de los estudiantes.

Debido a las dificultades que entraña realizar comparaciones entre distintos modelos de aprendizaje, dada la subjetividad y complejidad de los *endpoint* en estudio, existen pocas evidencias acerca de las ventajas cuantificables que el ABP pueda tener sobre otros sistemas de aprendizaje. Autores como Vernon y Blake (1993), Mennin *et al.* (1993) y Dochy *et al.* (2003) encontraron un mejor desempeño en el ejercicio clínico, como era de esperar, ya que el ABP enfatiza la aplicación de conocimientos. Además, Aspy

et al. (1993) encontró que el dominio de los contenidos en estudios de corta duración por estudiantes con metodología ABP era equivalente al que obtenían los estudiantes de cursos tradicionales.

Respecto al período de retención de los conocimientos, Farnsworth (1994), mostró que los estudiantes ABP recordaban mejor los contenidos a largo plazo. En cuanto al desarrollo de habilidades de estudio autodirigido y de estrategias de aprendizaje, Norman y Schmidt (1992) y Gallagher *et al.* (1992) encontraron que los estudiantes ABP eran más competentes solucionando problemas, seleccionando y utilizando los materiales de aprendizaje con mayor autonomía, realizando autoevaluaciones y desarrollando más habilidades de autoaprendizaje. Finalmente, Bridges y Hallinger (1991) y Pincus (1995) hallaron que las actitudes de los estudiantes que componían los grupos mejoraban con la metodología ABP.

Un meta-análisis que incluía todos los estudios publicados entre 1972 y 1992 concluyó lo siguiente (Biggs, 2005):

- Tanto los estudiantes como los profesores valoraron muy positivamente el ABP y disfrutaron más con esta metodología que con la enseñanza tradicional.
- Los graduados mediante ABP se desenvolvían igual de bien, y a veces mejor, en el ejercicio clínico.
- Los estudiantes con ABP empleaban estrategias de nivel superior para comprender y para el estudio autodirigido.
- Los estudiantes que empleaban ABP se desenvolvían peor en los exámenes de conocimientos declarativos de ciencia básica.

Un estudio posterior, además de mostrarse de acuerdo con lo concluido anteriormente, aportó algunas conclusiones más (Dochy *et al.*, 2003):

- El desempeño clínico y la aplicación del conocimiento de los estudiantes que trabajan en ABP son superiores a los de los estudiantes formados con una metodología más tradicional.
- Aunque las expectativas de que los estudiantes ABP no son tan buenos como los estudiantes no-ABP en los exámenes de ciencias básicas parecen ser generalmente ciertas, esto no siempre es así.

Parece por tanto que la metodología ABP supone claras ventajas, comenzando por la motivación e implicación de los estudiantes, así como en la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje, condición imprescindible de un aprendizaje autónomo de calidad. No obstante, la metodología exige tiempo y esto limita con frecuencia la amplitud de los programas que pueden verse. De hecho, se estima que las asignaturas que implantan al completo el ABP, ven el 80% de los contenidos que podrían darse con un sistema de aprendizaje tradicional (Albanese y Mitchell, 1993). Se podría decir en cierta forma que los alumnos ganan en profundidad y calidad de los conocimientos a costa de limitar la extensión de los mismos, por lo que el equipo de profesores debe tener especial cuidado a la hora de seleccionar aquellos conocimientos imprescindibles

en el aprendizaje de su asignatura. Los procesos de formación por parte del profesorado, y de reciclaje de las asignaturas y contenidos, son elementos determinantes a la hora de tener éxito en el desarrollo de estrategias de ABP.

Nuestra experiencia: ABP en la docencia de Veterinaria Legal

Nuestro diseño

Una de las principales ventajas que ofrece el ABP es su capacidad para ser modificado y lo adaptable que es a variaciones según las necesidades de la asignatura y la idea que el profesorado tenga acerca de cómo desea impartir sus conocimientos. Por ello, nuestro ABP tiene ciertas diferencias respecto al estándar de diseño reportado. En nuestro caso, esta metodología de aprendizaje está implantada en algunas sesiones prácticas de la asignatura tal y como se detalla a continuación.

A principio de curso, se destinan dos horas de prácticas en un aula de informática a grupos de 8-10 alumnos, según el número de matriculados en la asignatura. Estos grupos se generan completamente al azar con la intención de reducir al máximo posibles interacciones personales entre los alumnos. En esta primera sesión (en la que existen conocimientos básicos previos de la materia) el profesor plantea varios problemas médico-legales relativamente sencillos (pueden ser 3 o 4). Habitualmente se trata de una situación de posible "*mala praxis*" en un acto médico. Se pretende promover un intercambio de ideas por parte de los alumnos y de manera dirigida conducirles a la resolución del problema.

Una vez aprendida la dinámica, el alumnado se divide en 2 subgrupos de 3-5 individuos, según el número de matriculados en la asignatura, que intentarán resolver un problema de mayor complejidad que los planteados en la primera sesión práctica, con la particularidad de la interacción con el profesorado, ante dudas que pudieran surgir relacionadas con la inexperiencia de los alumnos. Esta parte no se realiza en aula, sino que los alumnos son dirigidos en la búsqueda de información a través de tutorías. Los dos subgrupos de alumnos trabajan el mismo tema, pero deben afrontarlo desde dos puntos de vista, el del demandante y el del demandado. El caso es diferente para los distintos grupos, de tal manera que existen 3-5 casos diferentes que se trabajan de manera independiente por cada grupo (y subgrupo) de alumnos (Gráfico 5).

Al finalizar el periodo de resolución de cada uno de los problemas, se convoca a los alumnos a una sesión presencial en la que se presentan los resultados de forma cooperativa, donde cada grupo explica al resto de compañeros de los otros grupos el tema que le ha tocado desarrollar. Finalmente la cuarta etapa del proceso es la evaluación de la práctica.

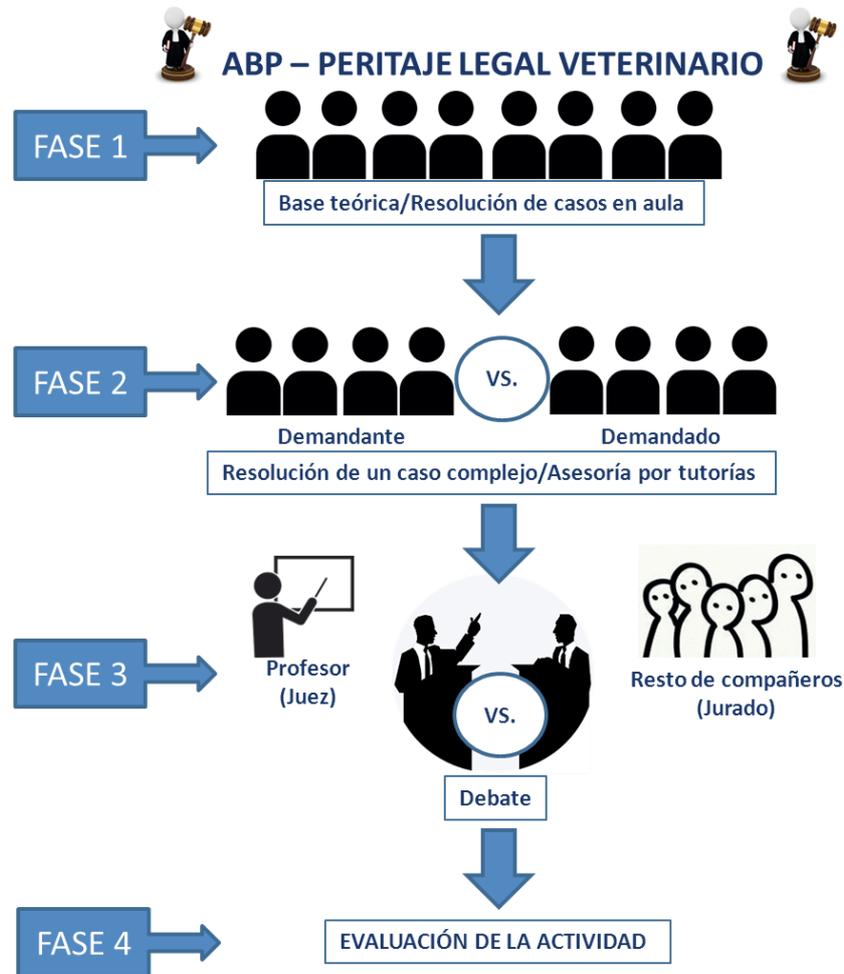


Gráfico 5. Diseño de la actividad de peritaje legal veterinario con ABP.

Nuestros resultados

La asignatura de Veterinaria Legal se imparte en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria durante el primer cuatrimestre del quinto año de Licenciatura/Grado. Esta actividad de aprendizaje basado en problemas lleva realizándose como tal desde el curso académico 2010/2011. Aunque durante aquel año, Veterinaria era una todavía una Licenciatura, la asignatura ha ido incorporando nuevas estrategias de aprendizaje para adaptarse a lo exigido por el EEES.

Durante los 5 cursos que esta actividad se ha desarrollado, un total de 275 alumnos han realizado dicha actividad distribuidos de la siguiente forma:

- 2010/2011: 46 alumnos
- 2011/2012: 55 alumnos
- 2012/2013: 46 alumnos
- 2013/2014: 107 alumnos
- 2014/2015: 21 alumnos

El alto número de alumnos matriculados en la asignatura durante el curso académico 2013/2014 coincide con el último año de impartición de la asignatura como licenciatura, por lo que es normal que muchos alumnos matriculados bajo esas condiciones en la carrera, optaran también a la asignatura de Veterinaria Legal para no tener que cambiarse al grado.

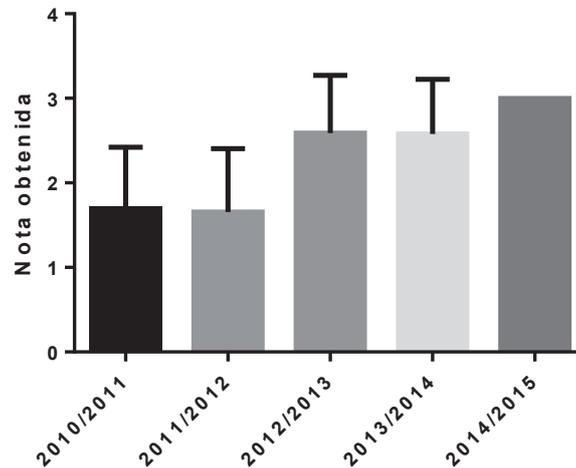


Gráfico 6. Nota media y desviación estándar de las calificaciones obtenidas por los alumnos en los distintos cursos.

La actividad era valorada de 1 a 3 puntos en función del grado de resolución de la actividad y la implicación en la misma. Tres elementos contribuían de manera independiente a la nota: organización del trabajo escrito, redacción del trabajo y defensa del mismo. El profesor asignaba la puntuación de manera objetiva en función de esos tres ítems. Los dos primeros tienen un grado de objetividad mayor que la defensa del caso en el aula, por ello, elementos tales como la preparación del caso, la intensidad de la exposición o la claridad de las ideas expuestas eran tenidas en cuenta, independientemente de que un grupo pudiera ganar o perder el caso. La nota era asignada por subgrupos, de tal forma que el subgrupo de demandantes obtenía una nota que podía ser igual o no a la del subgrupo de demandados. No obstante, dentro de cada subgrupo, todos los alumnos obtenían la misma nota. Como se observa en el gráfico 6, la nota media obtenida por los alumnos ha ido en aumento, probablemente debido al proceso de mejora de la propia actividad con el paso del tiempo. Así, el peor curso fue el curso 2011/2012, que obtuvo una nota media de $1,65 \pm 0,75$ puntos; y el mejor fue el pasado curso 2014/2015, donde los 21 alumnos matriculados obtuvieron una clasificación de 3 puntos. Este dato es muy interesante, ya que incide sobre el hecho de este tipo de estrategias de aprendizaje son mejor trabajadas con grupos de alumnos reducidos. No obstante, el curso 2013/2014, con 107 alumnos matriculados, obtuvo una nota media de $2,58 \pm 0,64$ puntos, similar a la obtenida en el curso inmediatamente anterior (2012/2013) que fue de $2,59 \pm 0,69$ puntos. Este resultado sugiere que la implicación del alumno y del profesor son, en todo caso, los elementos esenciales en el aprovechamiento de este tipo de estrategias de aprendizaje. En todo caso, la nota media de los 275 alumnos fue de $2,28 \pm 0,81$ puntos.

La distribución de notas por curso es similar a lo observado con las notas medias. Mientras que en curso 2010/2011, solo 7 alumnos (15,22%) obtuvieron la máxima

calificación en el ejercicio, en el pasado curso 2014/2015, el 100% de los alumnos obtuvieron los 3 puntos posibles en el ejercicio (Gráfico 7). Considerando todos los cursos, 63 de los 275 alumnos obtuvieron un punto (22,91%) mientras que 140 de los 275 (50,91%) obtuvieron la máxima calificación.

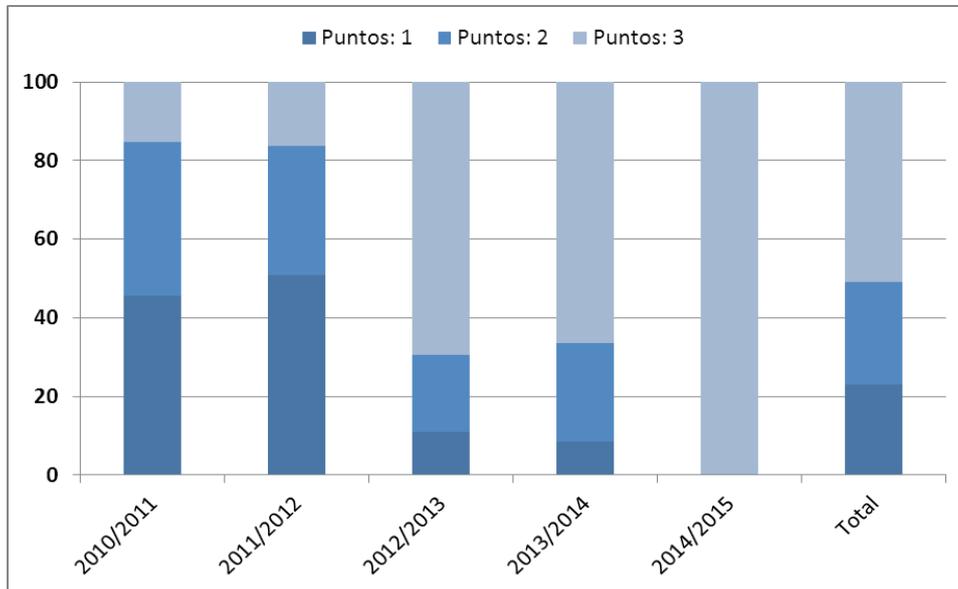


Gráfico 7. Distribución de notas (1-3 puntos), normalizado por el número de alumnos.

A la vista de los resultados obtenidos tras 5 años de uso, es claro que el ABP es una estrategia bien aprovechada por los alumnos, que les permite llevar a la práctica problemas complejos propios de la Veterinaria Legal. La metodología de ABP en Veterinaria Legal es bien aceptada por los alumnos, que perciben que les aporta una importante cantidad de conocimientos de forma autónoma. El trabajo en grupo es estimulante y favorece la comunicación entre los alumnos. En determinadas universidades, la asignatura de Veterinaria Legal se imparte durante el segundo, e incluso durante el primer curso del grado. En nuestra modesta opinión, los conocimientos previos de veterinaria son imprescindibles para un completo entendimiento de problemas legales, sobre todo aquellos relacionados con peritaje forense. Además, el sistema de debate y de “enfrentamiento legal” entre los alumnos es sin duda más provechoso cuando los alumnos tienen mayor formación y además tienen entre ellos mayor interacción personal, que sin duda favorece el aprovechamiento de estrategias de aprendizaje basado en problemas. Por ello, defendemos la presencia de Veterinaria Legal en el último curso del grado de Veterinaria. Por último, destacar que la inclusión de nuevas estrategias de aprendizaje (cooperativo, *webquest*, etc...) deben ser promovidas en la impartición de la docencia veterinaria, no solo por ser una exigencia del EEES, sino porque claramente beneficia la formación de los futuros profesionales. Para ello, los profesores deben someterse a un proceso de reciclaje y aprender también ellos, a aprender.

Referencias bibliográficas

Albanese, M.A., Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A Review of literature on its outcomes and implementations issues. *Academic Medicine*, 68, 52-81.

- Aspy, D.N., Aspy, C.B., Quimby, P.M. (1993). What Doctors Can Teach Teachers about Problem-Based Learning. *Educational Leadership*, 50, 22-24.
- Barrows, H.S. (1971). *Simulated Patients (programmed patients). The development and use of a new technique in medical education*. C.C. Thomas: Springfield, USA.
- Barrows, H.S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20, 481-486.
- Barrows, H.S. (1993). An overview of the uses of standardized patients for teaching and evaluating clinical skills. *Academic Medicine*, 68, 399-405.
- Barrows, H.S., Tamblyn, R. (1980). Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education. *Springer Series on Medical Education Vol 1*, Springer Publishing Company: New York.
- Biggs, J.B. (2005). Calidad del aprendizaje universitario. Narcea: Madrid.
- Blumberg, P., Michael, J.A. (1992). Development of self-directed learning behaviors in a partially teacher-directed problem-based learning curriculum. *Teaching and Learning in Medicine*, 4, 3-8.
- Bridges, E.M., Hallinger, P. (1991). Problem-Based Learning in Medical and Managerial Education. Paper presented for the *Cognition and School Leadership Conference of the National Center for Educational Leadership and the Ontario Institute for Studies in Education*, Nashville, USA.
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., Gijbels, D. (2003). Effects of Problem-Based Learning: A Meta-Analysis. *Learning and Instruction*, 13, 533-568.
- Farnsworth, C.C. (1994). Using Computer Simulations in Problem-Based Learning. En M. Orey (Ed.), *Proceedings of the Thirty-fifth ADCIS Conference*. Nashville, USA: Omni Press.
- Gallagher, S.A., Stepien, W.J., Rosenthal, H. (1992). The Effects of Problem-Based Learning on Problem Solving. *Gifted Child Quarterly*, 36, 195-200.
- Lane, E.A. (2008). Problem-Based Learning in Veterinary Education. *Journal of Veterinary Medical Education*, 35, 631-636.
- Mennin, S.P., Friedman, M., Skipper, B., Kalishman, S., Snyder, J. (1993). Performances on the NBME I, II, and III by Medical Students in the Problem-Based Learning and Conventional Tracks at the University of New Mexico'. *Academic Medicine*, 68, 616-624.
- Morales, P., Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas, *Theoria*, 13, 145-157.
- Norman, G.R., Schmidt, H.G. (1992). The Psychological Basis of Problem-Based Learning: A Review of the Evidence. *Academic Medicine*, 67, 557-565.
- Pincus, K.V. (1995). Introductory Accounting: Changing the First Course. *New Directions for Teaching and Learning*, 61, 88-98.
- Vernon, D.T., Blake, R.L. (1993). Does Problem-Based Learning Work?: A Meta-Analysis of Evaluative Research. *Academic Medicine*, 68, 550-563.

Artículo concluido el 20 de mayo de 2015

Henríquez Hernández, L.A., Pérez Luzardo, O., Domínguez Boada, L., Almeida González, M., Zumbado Peña, M. (2015). Aplicación de la metodología de aprendizaje basado en problemas a la docencia de Veterinaria Legal. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 13(núm. extraordinario), 171-188. Número monográfico dedicado a la Formación de Licenciados en Veterinaria.

Publicado en <http://www.red-u.net>

Luis Alberto Henríquez Hernández

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Unidad de Toxicología, Departamento de Ciencias Clínicas
E-mail: luis.henriquez@ulpgc.es



Luis Henríquez Hernández es Licenciado y Doctor en Veterinaria por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Profesor Contratado Doctor de Toxicología en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria desde el año 2015. Su tarea docente la compatibiliza con su labor investigadora, centrada en los efectos sobre la salud de los contaminantes orgánicos persistentes en la población y la fauna salvaje de las Islas Canarias.

Octavio Pérez Luzardo

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Unidad de Toxicología, Departamento de Ciencias Clínicas
E-mail: octavio.perez@ulpgc.es



Octavio Pérez Luzardo es Licenciado en Veterinaria por la Universidad de Zaragoza y Doctor en Veterinaria por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Profesor Titular de Toxicología en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria desde el año 2003, es además Experto Universitario en Toxicología por la Universidad de Sevilla y Secretario del Departamento de Ciencias Clínicas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Su tarea docente la compatibiliza con su labor investigadora, centrada en los efectos sobre la salud de los contaminantes orgánicos persistentes en la población y la fauna salvaje de las Islas Canarias.

Luis Domínguez Boada

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
 Unidad de Toxicología, Departamento de Ciencias Clínicas
 E-mail: luis.boada@ulpgc.es



Luis Domínguez Boada es Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de La Laguna y Doctor en Medicina por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Profesor Titular de Toxicología en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria desde el año 2002, es además Experto Universitario en Toxicología por la Universidad de Sevilla y Director de Plantilla y Evaluación del Profesorado de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Su tarea docente la compatibiliza con su labor investigadora, centrada en los efectos sobre la salud de los contaminantes orgánicos persistentes en la población y la fauna salvaje de las Islas Canarias.

Maira Almeida González

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
 Unidad de Toxicología, Departamento de Ciencias Clínicas
 E-mail: maira.almeida@ulpgc.es



Maira Almeida González es Licenciada y Doctora en Veterinaria por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Profesora Asociada a Tiempo Parcial en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria desde el año 2009 y Técnico Superior en el Instituto de Medicina Legal de Las Palmas en el Área de Toxicología. Su tarea docente la compatibiliza con su labor investigadora, centrada en la analítica de fármacos y drogas de abuso así como la determinación de venenos en la fauna salvaje de las Islas Canarias.

Manuel Zumbado Peña

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
 Unidad de Toxicología, Departamento de Ciencias Clínicas
 E-mail: manuel.zumbado@ulpgc.es



Manuel Zumbado Peña es Licenciado y Doctor en Veterinaria por la Universidad de Córdoba. Profesor Titular de Toxicología en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria desde el año 2002, es además Máster Universitario en Toxicología por la Universidad de Sevilla, Vicedecano de Planificación Académica de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y Presidente de la Comisión Deontológica del Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios de Las Palmas. Su tarea docente la compatibiliza con su labor investigadora, centrada en los efectos sobre la salud de los contaminantes orgánicos persistentes en la población de las Islas Canarias.