

## **CÓMO APRENDEN FARMACOLOGÍA LOS ESTUDIANTES DE VETERINARIA DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.**

Abadía, Ana Rosa\*; Aramayona, José Javier; Muñoz, M<sup>a</sup> Jesús; Bregante, Miguel Angel

Dpto. de Farmacología y Fisiología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. Miguel Servet, 177. 50013 Zaragoza. \* [arabad@unizar.es](mailto:arabad@unizar.es)

### **RESUMEN**

La introducción del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la docencia de Farmacología de la Facultad de Veterinaria ha aumentado significativamente la utilización de fuentes de información por los estudiantes. También ha supuesto un aumento de la calificación final media obtenida. En cuanto a la valoración de esta nueva metodología docente, los estudiantes la consideran más interesante y útil que el resto de las actividades desarrolladas en la asignatura.

**Palabras clave:** Aprendizaje basado en problemas (ABP), Farmacología, Evaluación.

### **INTRODUCCIÓN**

En junio de 1999 los Ministros de Educación de 29 países europeos firmaron la Declaración de Bolonia, con el fin de poder disponer en el año 2010, de un sistema educativo europeo de calidad que permita a Europa fomentar su crecimiento económico, su competitividad internacional y su cohesión social a través de la educación y la formación de los ciudadanos a lo largo de la vida y su movilidad. Es lo que se ha denominado el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)<sup>(2)</sup> La Declaración de Bolonia ofrece una buena oportunidad para revisar tanto lo que se enseña como cómo se enseña; dos cuestiones vitales para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En el caso concreto de la Farmacología, Baños, J.E. (2003)<sup>(1)</sup>, miembro del grupo de docencia de la Sociedad Española de Farmacología, señala algunos puntos específicos relevantes para la enseñanza de esta disciplina en el próximo futuro dentro del marco del Espacio Europeo de Educación Superior:

- Los currícula no pueden cubrir todos los aspectos relacionados en el campo. En este sentido, la Sociedad Española de Farmacología está elaborando un currículum básico para los grados relacionados con Ciencias de la Salud.
- El trabajo de laboratorio debería ser redefinido. Su principal objetivo será enseñar habilidades generales más que específicas y altamente especializadas. Una nueva definición de los objetivos y del tipo de trabajo es claramente necesario.
- El trabajo autónomo de los estudiantes debería ser guiado y profundamente estimulado. El aprendizaje basado en problemas y el estudio de casos pueden ser utilizados para el autoaprendizaje de los estudiantes a lo largo de la vida.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es uno de los métodos de enseñanza-aprendizaje que ha tomado más arraigo en las instituciones de educación superior en los últimos años.

El método del ABP tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo en la escuela de Medicina de la Universidad de Case Western Reserve, en los Estados Unidos y en la Universidad de McMaster en Canadá en la década de los 60. El objetivo de esta metodología era mejorar la calidad de la educación médica cambiando la orientación de un currículum, que se basaba en una colección de temas y exposiciones del docente, a uno más integrado y organizado en problemas de la vida real y donde confluyen las diferentes áreas de conocimiento que se ponen en juego para dar solución al problema. Actualmente el ABP es utilizado en la educación superior en muy diversas áreas de conocimiento.

Frente a un método tradicional, centrado en el contenido, en el que el alumno es un sujeto pasivo del grupo que recibe la información fundamentalmente por medio de lecturas y de la exposición del profesor, en el ABP es el alumno quien busca el aprendizaje que considera necesario para resolver los problemas que se le plantean, los cuales conjugan aprendizaje de diferentes áreas de conocimiento. El método tiene implícito en su dinámica de trabajo el desarrollo de habilidades, actitudes y valores benéficos para la mejora personal y profesional del alumno.

Entre las ventajas del ABP como método didáctico señaladas en la bibliografía<sup>(3)</sup> cabe señalar: una mayor motivación de los alumnos, la integración del conocimiento, un aprendizaje más significativo, una mayor retención de la información, el desarrollo de

habilidades de pensamiento, para el aprendizaje y de trabajo en equipo, y un incremento de la autodirección

Por su propia dinámica de trabajo, el ABP genera un ambiente propicio para que se den aprendizajes muy diversos. Tanto el aprendizaje de conocimientos propios del curso como la integración de habilidades, actitudes y valores se verán estimulados en los alumnos por el reto de la resolución de un problema trabajando en forma colaborativa.

El ABP puede ser utilizado como:

- una estrategia general a lo largo del plan de estudios de una carrera profesional
- una estrategia de trabajo a lo largo de un curso específico
- una técnica didáctica aplicada para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de un curso<sup>(3)</sup>

### **ANTECEDENTES.**

En el año 2002, se puso en marcha un nuevo plan de estudios en la Licenciatura de Veterinaria que sustituía al vigente desde 1973. Entre las modificaciones introducidas se planteó un aumento de la docencia práctica y una disminución de la docencia teórica. La asignatura de Farmacología General del plan de 1973 pasó a denominarse Farmacología, Farmacia y Terapéutica, incorporando nuevos contenidos así como la variación de los créditos teóricos y prácticos

	Plan 1973	Plan 2002
Créditos teóricos	9	7.5
Créditos prácticos	3	4

El aumento de los créditos prácticos representó una buena ocasión para introducir metodologías activas, en las que el alumno se implicase más, buscando, además, una aplicación práctica del contenido teórico de la asignatura, que cubriese la sección de Terapéutica incluida en la nueva materia, aunque teniendo en cuenta el contexto en el que se encuentra: tercer curso de la licenciatura y estudio simultáneo de asignaturas como Patología, Radiología, etc.

A la vista de las características apuntadas en la Introducción de esta memoria, el Aprendizaje Basado en Problemas, nos pareció el método más adecuado para alcanzar los objetivos propuestos.

Ahora bien, puesto que la introducción del ABP supone un cambio importante respecto a los métodos tradicionales, realizamos una prueba piloto, durante el último curso de impartición de la asignatura de Farmacología General del plan de estudios de 1973 (curso 2003-2004), encaminada a valorar la viabilidad de este método y la aceptación del mismo por los alumnos, verdaderos protagonistas del cambio. Los resultados fueron muy positivos, como se comentará más adelante, por lo que en el año 2004 solicitamos un Proyecto de Innovación Docente: “El aprendizaje basado en la solución de problemas aplicado a Farmacología Veterinaria”, que nos fue concedido. Dicho Proyecto se enmarca dentro del Programa de mejora e innovación docente en el marco de la Convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior, de la Convocatoria de acciones de innovación y mejora de la docencia, de la Universidad de Zaragoza

Los resultados que se van a exponer a continuación corresponden a la experiencia realizada durante los cursos 2003-2004 y 2004-2005. En la actualidad continuamos utilizando el aprendizaje basado en problemas en la docencia de la asignatura Farmacología, Farmacia y Terapéutica, pero el análisis de los datos del curso 2005-2006 todavía no se ha concluído.

En la Tabla 1 se muestra el marco de impartición de la Farmacología en la Licenciatura de Veterinaria en el periodo estudiado.

## **FORMA DE APLICACIÓN DEL ABP EN FARMACOLOGÍA VETERINARIA**

El Aprendizaje Basado en Problemas se ha utilizado como una alternativa a la enseñanza práctica tradicional desarrollada en esta asignatura (prácticas de laboratorio y seminarios).

### **LOS GRUPOS**

En la bibliografía sobre el ABP se hace referencia a grupos pequeños, y se señalan grupos de 4 a 15 estudiantes<sup>(3, 7, 8)</sup> Por otra parte, la cooperación de todos los integrantes del grupo de trabajo es necesaria para poder abordar el problema de manera eficiente, debiendo procurar que los alumnos no se dividan el trabajo y cada uno se ocupe únicamente de una parte.<sup>(3)</sup>

Al comienzo del curso académico se pide a los alumnos que formen grupos de 4 personas. Los grupos son formados libremente por los estudiantes ya que consideramos que facilita el acoplamiento mutuo entre los miembros del grupo y redundando en un mejor funcionamiento del mismo. Por otra parte, al ser un grupo tan reducido, todos deben cooperar para la resolución del problema.

**Tabla 1.** Marco de impartición de la asignatura de Farmacología en la Licenciatura de Veterinaria.

Plan de estudios	Curso 2003-2004	Curso 2004-2005
Licenciatura	1973	2002
Curso	Veterinaria	Veterinaria
Nº de asignaturas del curso	Tercero	Tercero
	7 anuales	4 anuales 4 cuatrimestrales
Asignatura		9 créditos libre elección
Carácter	Farmacología General	Farmacología, Farmacia y Terapéutica
Créditos teóricos	Anual	Anual
Créditos prácticos	9	7,5
Nº de alumnos	3	4
	152	121
	* Prueba piloto	* Proyecto Innovación Docente 2004.

## LOS CASOS

Un caso o problema puede definirse como un conjunto de hechos y circunstancias agrupados de una manera particular que resulta nueva para el estudiante y que para solucionarlo no debe utilizar un solo patrón de reconocimiento, sino que debe aplicar otras tácticas analítico-lógicas de conocimiento y comprensión que le permitan identificar los factores implicados y su interacción. (Escanero J.F. et al., 2005)<sup>(6)</sup>

Los problemas, los casos en nuestra experiencia, deben comprometer el interés de los alumnos y motivarlos a examinar de manera profunda los conceptos que deben aprender. El problema debe estar en relación con los objetivos de aprendizaje y con situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.<sup>(3,6)</sup>

A la hora de diseñar los casos hay que considerar que se pretende estimular a los alumnos a utilizar el conocimiento previamente adquirido; en este proceso los alumnos aprenden a aprender y, por lo tanto, desarrollan la capacidad de aplicar el pensamiento sistémico para resolver las nuevas situaciones que se le presentarán a lo largo de su vida. Asimismo, el caso debe llevar a los alumnos a tomar decisiones basadas en hechos, información lógica y fundamentada, motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y, además, generar discusión en el grupo.<sup>(3)</sup>

A lo largo del curso los estudiantes tienen que resolver tres casos (uno por trimestre)

Son casos que, en general, presentan una revelación progresiva<sup>(4)</sup>, es decir, no se proporciona toda la información necesaria en el primer enunciado, sino que tienen que solicitar información adicional para poder resolverlo adecuadamente. Normalmente están novelados<sup>(4)</sup>, no se trata estrictamente de una historia clínica, y se procura que sean casos reales o cercanos a la realidad que puede encontrar el estudiante cuando comience su actividad profesional, lo que facilita la motivación del alumno<sup>(6)</sup> que, de hecho, llega a implicarse personalmente en el mismo. En cuanto a los contenidos, se han elegido en función de su amplia utilización en la práctica profesional (por ejemplo: utilización de antimicrobianos) o para mejorar su comprensión y su utilización práctica (por ejemplo: Fluidoterapia)

### Un ejemplo

Caso n° 1: Se plantea la primera visita de un pastor alemán de dos meses al veterinario para su vacunación y desparasitación, pero presenta fiebre y ganglios inflamados.

Se solicita a los alumnos que

- Describan un plan de vacunación y de desparasitación interna
- Razonen si recomendarían la administración de un antibiótico. En caso de que así sea, que elijan un fármaco que en su opinión fuese razonable administrar.
- Soliciten las pruebas complementarias necesarias para llegar al adecuado diagnóstico y tratamiento

(En este momento se les proporciona información adicional que permite establecer el diagnóstico y tratamiento definitivo)

En este caso el tratamiento definitivo consiste en la utilización de un antibiótico que previamente habían descartado por tratarse de un animal inmaduro.

A lo largo del curso 2004-2005 se programaron dos casos que requerían el tratamiento de distintos grados de deshidratación, ya que se consideró que el ABP era un método mejor para la comprensión de esta parte de la asignatura. En consecuencia, la clase teórica correspondiente a fluidoterapia se dedicó a resolver dudas y a hacer hincapié en las mayores dificultades detectadas tras la corrección de las memorias presentadas por los estudiantes.

### **¿QUÉ DEBEN HACER LOS ALUMNOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA?**

La presentación del caso se realiza en horario de clase, anunciando la fecha y la hora en que tendrá lugar con antelación suficiente para que todos los alumnos la conozcan.

El día de la presentación del primer caso se les explican las normas generales para su desarrollo, que permanecerán expuestas en el tablón de anuncios del Departamento. En ellas se señala el objetivo que se pretende: que los grupos consigan la información necesaria para resolver las diferentes preguntas que se vayan planteando a lo largo del desarrollo del caso. Para ello, cualquier fuente de información es considerada válida, aunque se valorará especialmente aquellas fuentes en las que exista una contrastación científica.

Una vez expuesto el caso en clase, cada grupo debe leer y analizar el escenario en el que se presenta el problema, identificar cuáles son los puntos clave del problema, así como la información relevante que se les proporciona.

Una vez identificado qué es lo que el grupo está tratando de resolver, de acuerdo con el análisis de lo que ya se conoce, debe preparar un listado de preguntas de lo que se necesita saber para poder solucionar el problema.<sup>(3)</sup> Normalmente en este momento solicitan la primera tutoría.

Tras esa primera tutoría, el grupo debe salir con un plan de posibles acciones para cubrir las necesidades de conocimiento identificadas. A partir de ese momento, el equipo busca información en todas las fuentes pertinentes para cubrir los objetivos de aprendizaje y resolver el problema. El grupo analiza la información recopilada, busca opciones y posibilidades y se replantea la necesidad de buscar más información. Es frecuente que a lo largo de este proceso, y antes de llegar a la resolución final soliciten una o varias sesiones de tutoría.

Finalmente, preparan una memoria en la cual hacen recomendaciones, estimaciones sobre resultados, inferencias u otras resoluciones apropiadas al problema. Todo lo anterior basado en los datos obtenidos y en los antecedentes. Todo el grupo debe participar en este proceso de tal modo que cada miembro tenga la capacidad de responder a cualquier duda sobre los resultados.<sup>(3)</sup>

El proceso de retroalimentación debe ser constante a lo largo de todo el proceso de trabajo del grupo, de tal manera que sirva de estímulo a la mejora y desarrollo del proceso.<sup>(3)</sup>

## **LAS TUTORÍAS**

A cada grupo de alumnos se le asigna un profesor-tutor al que podrá dirigir sus dudas. Cada grupo deberá mantener al menos una reunión personal con su tutor durante el desarrollo de cada trabajo. En esta reunión se presentarán los avances realizados en la resolución del caso, al mismo tiempo que permitirá la orientación si ésta es necesaria. Posteriormente, cada grupo podrá solicitar reuniones con el tutor cuando lo considere necesario.

En la práctica, aunque puede haber variaciones entre los distintos casos, es frecuente que el número de tutorías solicitadas para la resolución del caso sea de 3 a 4 por caso. La duración de las mismas es asimismo variable, siendo lo habitual sesiones de media a una hora.



En el ABP el profesor a cargo del grupo actúa como un tutor en lugar de ser un maestro convencional experto en el área y transmisor del conocimiento. El tutor ayuda a los alumnos a reflexionar, identificar necesidades de información y les motiva a continuar con el trabajo, es decir, los guía a alcanzar las metas de aprendizaje propuestas. Pero también les ayuda a aplicar su conocimiento previo y a relacionar el conocimiento adquirido en diferentes áreas y el problema planteado..<sup>(3)</sup>

No es tarea del tutor proporcionar al alumno la solución del problema, aunque en algunos casos los estudiantes sondean esta posibilidad, sino conducirlos a que lleguen por sí mismos a alcanzarla. Resulta útil en las tutorías formular preguntas que fomenten el análisis y la síntesis de la información además de la reflexión crítica para cada tema.

El papel del tutor resulta fundamental para el desarrollo de la metodología del ABP; de hecho, la dinámica del proceso de trabajo del grupo depende del buen desempeño de su labor..<sup>(3)</sup>

Durante las tutorías, de acuerdo con el papel del tutor en el ABP, el profesor ha de verificar la comprensión de los alumnos sobre la información y los temas analizados, planteando preguntas para saber si todos están de acuerdo con la información que se ha discutido, si todos comprenden la información, si la información presentada ayuda en la solución del problema y la cobertura de los objetivos de aprendizaje..<sup>(3)</sup>

Además, en nuestro caso, durante las tutorías el profesor valora la iniciativa del grupo y el grado de participación de los componentes del mismo, el trabajo realizado antes de la solicitud de la reunión, todo lo cual será reflejado en la calificación del trabajo.

## **LA EVALUACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE LOS CASOS**

Utilizar un método como el ABP implica tomar la responsabilidad de mejorar las formas de evaluación que se utilizan. El uso de exámenes convencionales cuando se ha expuesto a los alumnos a una experiencia de aprendizaje activo genera en ellos confusión y frustración. El proceso de enseñanza-aprendizaje es diferente en el ABP y en un proceso de enseñanza convencional y, en consecuencia, la evaluación del alumno en el ABP se convierte en un dilema para el profesor..<sup>(3)</sup>

En la evaluación del ABP se aplican distintas técnicas: Examen escrito, examen práctico, mapas conceptuales, evaluación del compañero, autoevaluación, evaluación al tutor, presentación oral, memoria escrita.., y se pueden valorar aspectos tales como la

preparación de las sesiones, la participación y contribución al trabajo del grupo, las habilidades y actitudes interpersonales...<sup>(3)</sup>

En la evaluación de la resolución de los casos en Farmacología Veterinaria tenemos en cuenta por una parte la memoria escrita que presenta cada grupo al final de la solución de cada caso y por otra la actitud de los alumnos durante las tutorías.

En las normas generales para el desarrollo de los casos se proporciona a los alumnos las características que debe tener la una memoria, que deberá incluir:

- Identificación del problema principal y, eventualmente, de sus implicaciones generales.
- Solicitud debidamente razonada de las pruebas complementarias que se consideren oportunas.
- Cuando se establezca algún tipo de tratamiento se hará constar:
  - Objetivos terapéuticos
  - Grupos farmacológicos posibles y diferencias entre ellos
  - Selección razonada del fármaco más adecuado
  - Pautas de dosificación y duración del tratamiento
  - Receta
  - Instrucciones, información y alertas sobre el tratamiento

También se señalan otros aspectos generales a tener en cuenta en la presentación del trabajo

Las normas generales entregadas a los alumnos recogen también los criterios de calificación del trabajo:

Cada trabajo se calificará sobre 10 puntos. En la calificación se tendrá en cuenta;

- El contenido de la memoria
- El razonamiento que ha llevado a tomar las medidas recogidas en cada apartado
- La presentación del trabajo (redacción, ortografía, estilo). Las encuadernaciones elaboradas y costosas no supondrán una mejor calificación.
- Las fuentes utilizadas y la calidad de las mismas
- La iniciativa mostrada por cada grupo de estudio
- La actitud de los alumnos en las tutorías

Como se puede observar, en la calificación del trabajo se tiene en cuenta no sólo la memoria presentada, sino también la información obtenida por el tutor durante el desarrollo de las tutorías. Esta información sobre el grupo supone un 30% de la calificación del trabajo. La calificación obtenida será la misma para todos los miembros del grupo.

### **CONTRIBUCIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE CASOS A LA CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA**

La calificación de los casos clínicos contribuye significativamente a la calificación final de la asignatura obtenida por el estudiante. Esta contribución ha sido distinta en la prueba piloto (curso 2003-2004) y en el curso siguiente, en el que se implantó el ABP como método docente. La razón es obvia: el curso en el que se realizó la prueba piloto sólo se contemplaba para la obtención de la calificación final de la asignatura la nota obtenida en el examen teórico de la asignatura, como se había realizado anteriormente. El esfuerzo añadido que suponía la dedicación a la resolución de casos se valoró mediante la posibilidad de aumentar hasta 1 punto la calificación final en función de la evaluación de los trabajos presentados según los criterios señalados.

Con el nuevo plan de estudios (curso 2004-2005) y la plena incorporación del ABP a la docencia de Farmacología en Veterinaria, y en un intento de aproximación al Espacio Europeo de Educación Superior, se incluyeron en la calificación final de la asignatura todas las actividades que el alumno realizaba: además del examen teórico, la asistencia a prácticas y seminarios, y la calificación de los trabajos de resolución de casos.

El examen teórico no se ha modificado con respecto a cursos anteriores: Consiste en un examen de respuestas múltiples (100 ítems), con puntos negativos para las respuestas erróneas, siendo necesario obtener un 60% de la calificación máxima para aprobar. Las prácticas y seminarios se superan por asistencia y actitud durante los mismos, o bien por un examen sobre su contenido. La resolución de problemas según se ha señalado anteriormente.

Las contribuciones correspondientes son:

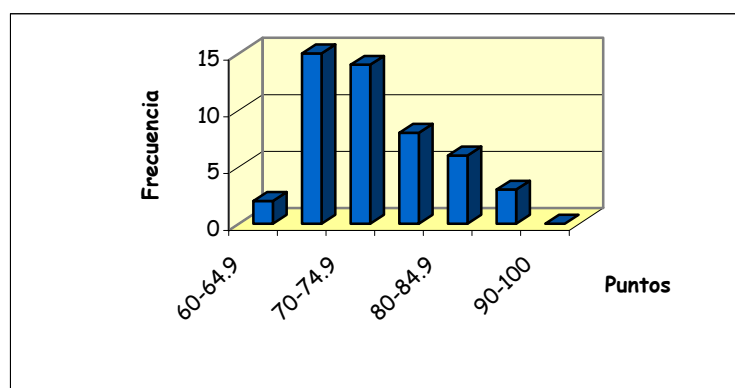
Examen teórico	60 %
Prácticas y Seminarios	10 %
Resolución de casos	<u>30 %</u>

Se exige un 50 % de la calificación máxima final para aprobar (50 puntos sobre 100)

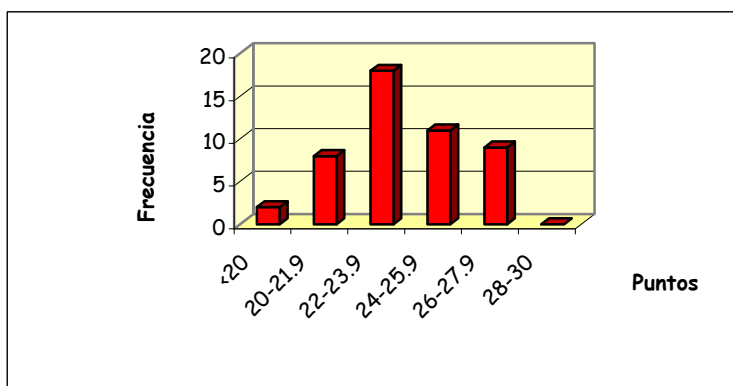
Los puntos obtenidos por los alumnos que realizaron el examen de la asignatura en la convocatoria de Junio de 2005 (n=47) para cada una de las actividades fue la siguiente:

Actividad	Teoría	Prácticas y Seminarios	Casos
Media	73.89	9.11	23.53
S.D.	6.56	0.49	2.09

**Figura 1.** Distribución de frecuencias de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el examen teórico (Junio 2005)



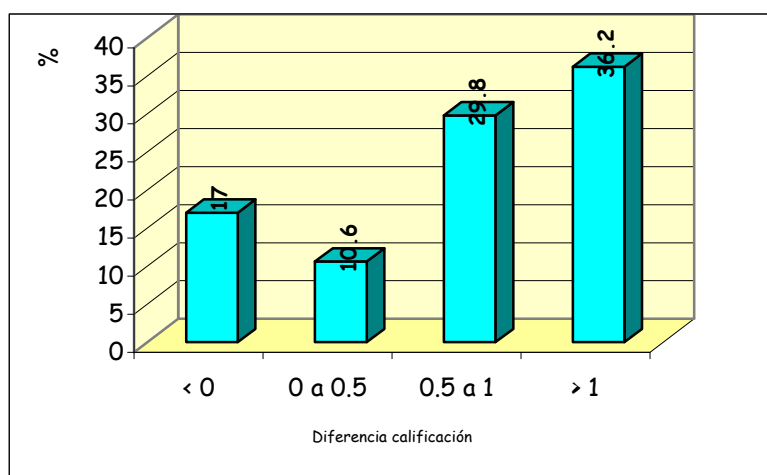
**Figura 2.** Distribución de frecuencias de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el los casos resueltos (Junio 2005)



La distribución de frecuencias de las calificaciones obtenidas por los alumnos en el examen teórico y en los casos se muestran en las Figuras 1 y 2

Al incluir la puntuación obtenida en todas las actividades (60% teoría, 10% prácticas y seminarios y 30% casos), la calificación final media de los estudiantes que superaron la asignatura en la convocatoria de Junio de 2005 fue de 7.68 puntos (S.D. 0.32), con un rango de 7.1 a 8.6. Si sólo se hubiese tenido en cuenta la nota obtenida en el examen teórico, la calificación final media hubiese sido de 6.98 puntos (S.D. 0.94), con un rango de 5.2 a 9.2. Se ha producido, por tanto, un aumento de 0.7 puntos de media, con la distribución de frecuencias que se muestra en la Figura 3.

**Figura 3.** Distribución de frecuencias de las diferencias en la calificación final obtenida por los alumnos al incluir en la calificación todas las actividades docentes según los porcentajes señalados (Junio 2005)



### LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Después de la resolución de cada caso, se solicita a los alumnos que contesten una encuesta, voluntaria y anónima, sobre distintos aspectos del trabajo que acaban de realizar. Así, la encuesta contiene preguntas sobre:

- El uso de distintas fuentes (libros, revistas, internet, vademecum, consultas) en su estudio habitual.
- El grado de interés, utilidad y dificultad de las distintas actividades de la asignatura.
- La relación del trabajo realizado con los contenidos de Farmacología.
- La importancia de las tutorías en esta forma de trabajo, y si la guía recibida ha sido adecuada.
- Las horas dedicadas a la realización del trabajo.

- La frecuencia del uso de fuentes en la realización de los trabajos de resolución de casos.
- El funcionamiento del grupo, en cuanto a grado de participación, compenetración e intercambio de ideas.

Las respuestas a cada pregunta contienen una escala de 1 a 5:

1 Muy poco    2 Poco            3 Normal        4 Bastante    5 Mucho

En la Tabla 2 se muestran las características de la población estudiada: el número de encuestas realizadas después de cada caso en el curso 2003-2004 y 2004-2005, así como la distribución por sexo de los alumnos:

**Tabla 2.** Características de la población estudiada

	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>
<u>Nº de encuestas posibles</u>			
(2003-04)	152	152	152
<b>(2004-05)</b>	<b>121</b>	<b>121</b>	<b>121</b>
<u>Nº de encuestas realizadas</u>			
(2003-04)	98	70	16
(%)	(64.5)	(46.1)	(10.5)
<b>(2004-05)</b>	<b>82</b>	<b>90</b>	<b>11</b>
(%)	<b>(67.8)</b>	<b>(74.4)</b>	<b>(9.1)</b>
<u>Sexo</u>			
(2003-04)			
Varón (%)	28.6	22.9	12.5
Mujer (%)	71.4	77.1	87.5
<b>(2004-05)</b>			
<b>Varón (%)</b>	<b>18.3</b>	<b>21.3</b>	<b>27.3</b>
<b>Mujer (%)</b>	<b>81.7</b>	<b>78.7</b>	<b>72.7</b>

Llama la atención el pequeño número de encuestas que se obtienen en ambos cursos tras la realización del caso 3. Esto es debido al momento en que se realizan las

encuestas. Las encuestas se realizan en clase, durante 15 minutos, tras la presentación del segundo y tercer caso. Las encuestas sobre el tercer caso realizado cada año se les entrega en el momento de presentar la memoria a cada tutor, habilitando un lugar para su recepción una vez contestada. Debido a que el número de encuestas recogidas en este caso es muy pequeño, no se han tenido en cuenta para el análisis de datos que se presenta a continuación.

Los resultados que se presentan a continuación sobre las preguntas realizadas a través de las encuestas son la media de los valores obtenidos en las encuestas de los dos primeros casos de los dos cursos en los que se ha utilizado la resolución de casos. Hay que señalar que los resultados entre un año y otro son muy similares.

La Figura 4 muestra el grado de interés de los alumnos por las distintas actividades docentes desarrolladas en Farmacología Veterinaria (no se incluye la valoración de los seminarios porque al producirse un cambio en el plan de estudios no se realizaron los mismos seminarios y ello dificulta su comparación) Las Figuras 5 y 6 muestran el grado de utilidad y dificultad de los mismos recursos docentes.

Figura 4. Grado de interés de los alumnos por las distintas actividades docentes desarrolladas.

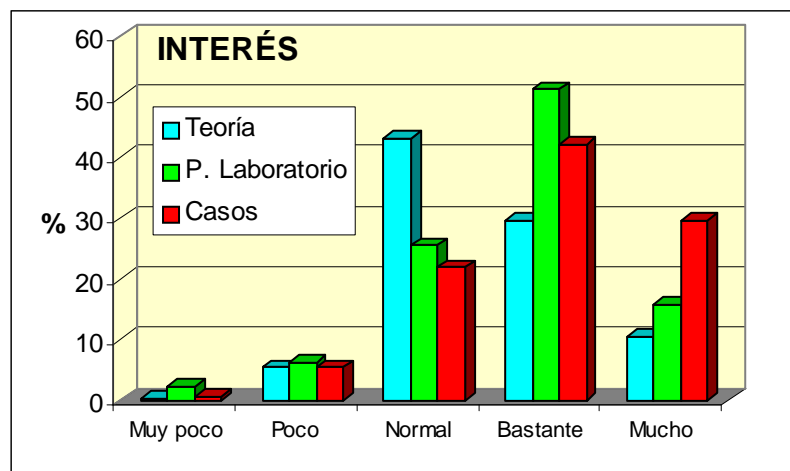


Figura 5. Grado de utilidad para los alumnos de las distintas actividades docentes desarrolladas.

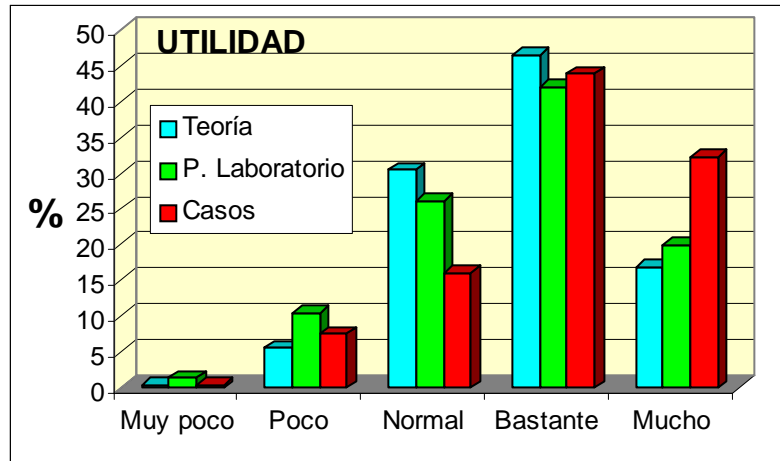
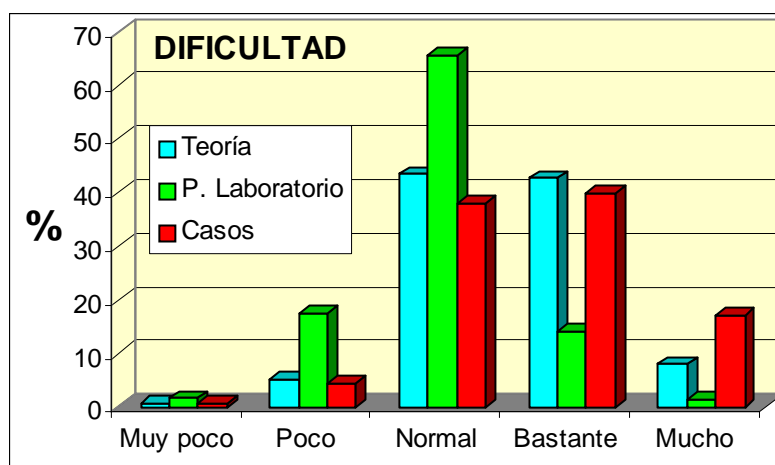


Figura 6. Grado de dificultad para los alumnos de las distintas actividades docentes desarrolladas.



Cuando se considera la suma del porcentaje de alumnos que contestan “Bastante” y “Mucho” a las preguntas anteriores se obtienen los siguientes resultados (Tabla 3):

La resolución de casos, por tanto, resulta más interesante y más útil que las clases de teoría y las prácticas de laboratorio para un porcentaje más elevado de estudiantes. Estos resultados están de acuerdo con los encontrados por otros autores en asignaturas básicas de la Licenciatura de Medicina, en concreto Fisiología (Escanero et al. 2002) y Farmacología (Vivas et al. 2001)



**Tabla 3.** Porcentaje de alumnos que contestan “Bastante” y “Mucho” a las preguntas sobre el interés, la utilidad y la dificultad de las actividades docentes desarrolladas en la impartición de Farmacología

	Teoría	P. Laboratorio	Resolución casos
Interés	40.1	67.1	<b><u>71.8</u></b>
Utilidad	63.4	32.1	<b><u>76.0</u></b>
Dificultad	50.6	15.4	<b><u>57.0</u></b>

Respecto a la dificultad, indudablemente es mayor que el resto de las actividades, entre otros factores porque, en la mayor parte de los casos presentados, todavía no se ha explicado el contenido del programa en la correspondiente clase teórica. Sin embargo, llama la atención que el porcentaje de alumnos que consideran los casos bastante o muy difíciles no es muy superior al de alumnos que también encuentran el mismo grado de dificultad en las clases teóricas de la asignatura.

Precisamente, relacionado con el momento en que resuelven los casos, cuando se les pregunta por la importancia del conocimiento previo a la hora de realizar esta actividad, el 70,4 % consideran que es bastante o muy importante, con la distribución que se muestra en la Figura 7.

También hemos tenido interés en conocer la percepción del alumno acerca del caso planteado, preguntándole en qué grado los casos planteados están dentro del contexto de la asignatura. Más de la mitad de los encuestados (65,2%) consideran que los casos se encuentran bastante o muy integrados en el contexto de la asignatura. La distribución se muestra en la Figura 8.

Figura 7. Importancia del conocimiento previo a la hora de resolver los casos planteados.

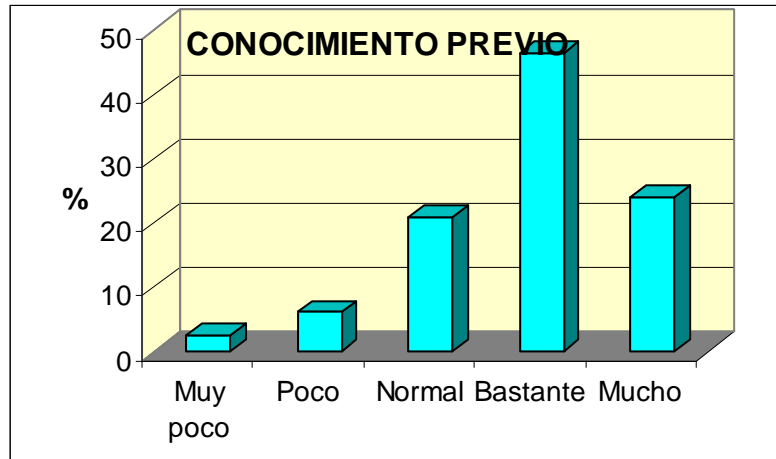
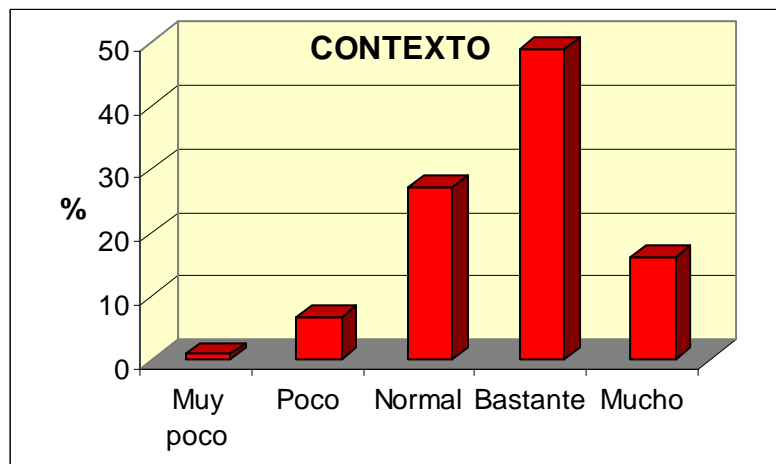


Figura 8. ¿Los casos presentados se encuentran dentro del contexto de Farmacología?



Con respecto a las tutorías, el 62,3 % de los estudiantes consideran que son bastante o muy importantes (Figura 9), y el 74,6% valoran la guía recibida por parte del tutor como bastante o muy adecuada. (Figura 10)

El tiempo dedicado a la resolución de los problemas está en relación con los distintos casos; unos son más largos, o más difíciles, y otros al contrario, pero de las respuestas que nos has dado podemos concluir que dedican una media de 20 horas por caso. Este dato es muy importante porque nos proporciona una información muy valiosa cuando tengamos que programar la asignatura en el marco del Espacio Europeo

de Educación Superior, al considerar las horas totales invertidas por el alumno en cada actividad.

Figura 9. Importancia de las tutorías

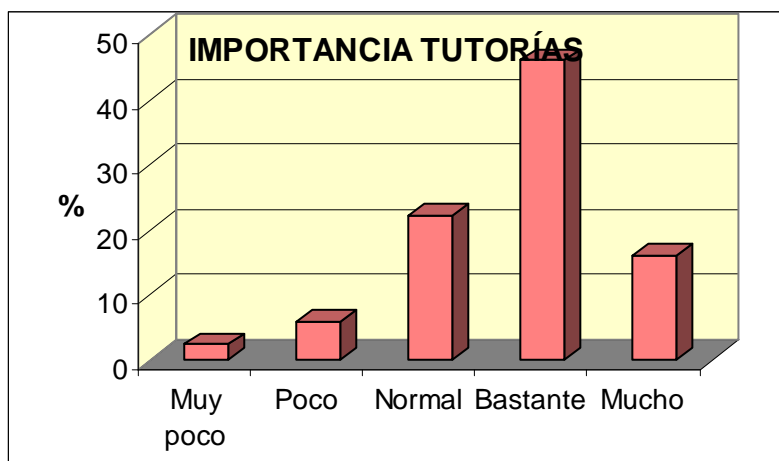
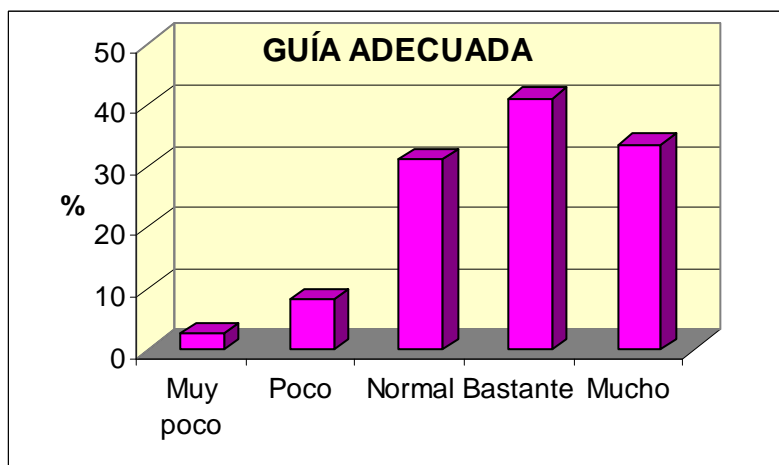


Figura 10. ¿La guía recibida por el tutor ha sido adecuada?



Se ha señalado reiteradamente que el ABP es un método activo en el que el estudiante se responsabiliza de su aprendizaje y crea su propio conocimiento y, para ello, entre otras cosas, debe buscar información y, en consecuencia, utilizar distintas fuentes para llegar al conocimiento final.

En la encuesta realizada a los estudiantes de Farmacología Veterinaria se les ha preguntado la frecuencia del uso de distintas fuentes habitualmente en sus estudios, así como el grado de uso de esas mismas fuentes en la resolución del trabajo. La comparación de las respuestas a ambas preguntas se muestra en la Tabla 3.

En este caso, el valor que aparece en la tabla corresponde a la media del rango de valores de la encuesta (1: muy poco; 2: poco; 3: normal; 4: bastante y 5: mucho). Con estos datos se ha realizado un análisis estadísticos mediante una prueba t de Student para datos no apareados, indicando p el nivel de significación.

Se puede observar que los estudiantes encuestados apenas utilizan las revistas como fuente de información; ya sea en su estudio habitual o en la resolución de casos. El resto de las fuentes señaladas (libros, internet, vademecum y consultas) aumentan en todos los casos cuando se utiliza el aprendizaje basado en problemas como método docente, y ese aumento en la utilización de fuentes es estadísticamente significativo en el caso de los libros y de internet.

Tabla 3. Utilización por los estudiantes de distintas fuentes de información habitualmente en sus estudios y en la resolución de problemas (ABP)

	Habitualmente	ABP	p
Libros	3.73	<b><u>4.43</u></b>	<b>0.003</b>
Revistas	<b><u>1.51</u></b>	1.43	0.417
Internet	3.39	<b><u>3.81</u></b>	<b>0.014</b>
Vademecum	3.54	<b><u>4.19</u></b>	0.089
Consultas	2.82	<b><u>3.02</u></b>	0.186

Finalmente, las Figuras 11, 12 y 13 representan el grado de participación, compenetración y de intercambio de ideas en los grupos de trabajo, según las respuestas de los estudiantes en las encuestas realizadas.

La suma de las respuestas “bastante” y “mucho” supone el 79,4% de las respuestas de los estudiantes en cuanto a participación, el 67.5% respecto a grado de compenetración y el 69.4 % acerca del intercambio de ideas, por lo que consideramos que los grupos han funcionado satisfactoriamente.

Figura 11. Grado de participación en los grupos de trabajo.

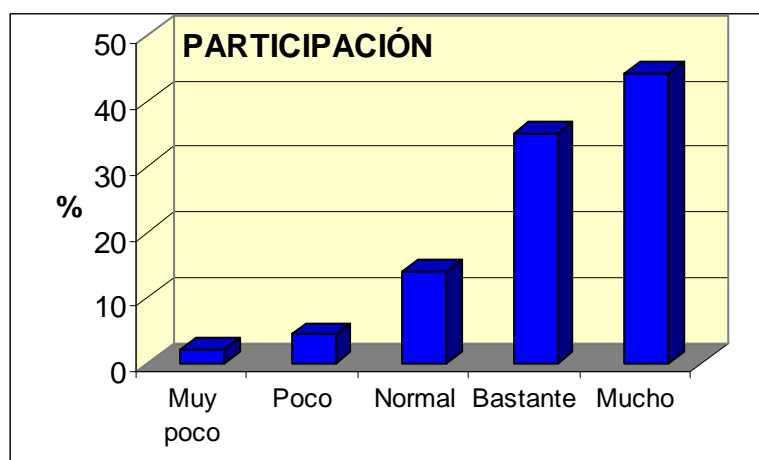
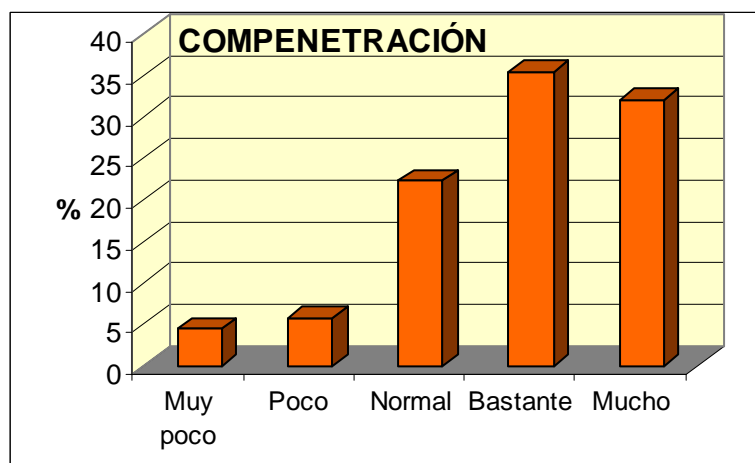


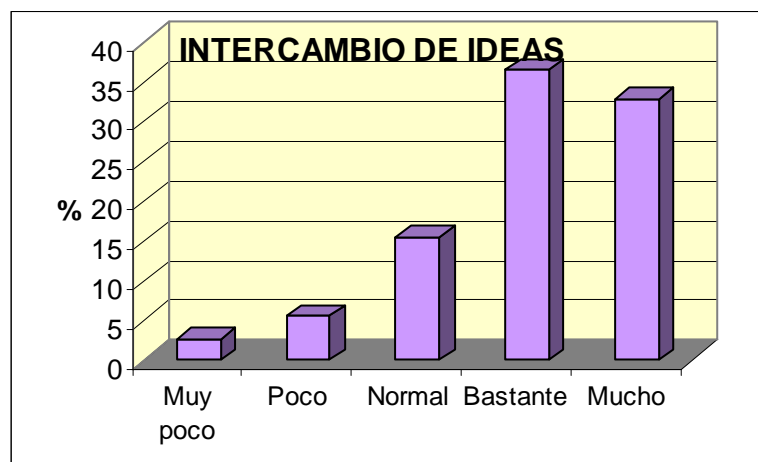
Figura 12. Grado de compenetración en los grupos de trabajo.



## **CONCLUSIONES**

El Aprendizaje Basado en Problemas como método docente puede ser aplicado junto a otros métodos tradicionales en una amplia variedad d materias, como ya se está haciendo en Ciencias de la Salud y en otros estudios.

Figura 13. Grado de intercambio de ideas en los grupos de trabajo.



Además de permitir al estudiante profundizar en la comprensión y la aplicación de los conocimientos propios de la disciplina en la que se utiliza, favorece el desarrollo de competencias tales como:

- Búsqueda de información
- Capacidad de análisis y de síntesis
- Pensamiento crítico
- Toma de decisiones
- Comunicación oral y escrita
- Trabajo en equipo

Por todo ello, indudablemente es una alternativa a tener en cuenta en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que, al tratarse de una metodología activa, su evaluación debe tener en cuenta parámetros y métodos distintos de los empleados habitualmente en la docencia tradicional (por ejemplo, pruebas de elección múltiple), ya que, si bien éstos pueden utilizarse, deberían ser complementados con otros que valoren las competencias antes señaladas.

### **AGRADECIMIENTOS**

Al Proyecto de Innovación Docente: “El aprendizaje basado en problemas aplicado a Farmacología Veterinaria”, concedido por la Universidad de Zaragoza (2004) y, especialmente, a los alumnos de la Licenciatura de Veterinaria matriculados en la asignatura de Farmacología General en el curso 2003-2004 y en la asignatura de

Farmacología, Farmacia y Terapéutica en el curso 2004-2005 y siguientes, porque sin su entusiasmo, ilusión y ganas de implicarse y trabajar nada de lo que hemos presentado hubiese sido posible.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. BAÑOS, J.E. (2003) “Teaching aspects of practical courses in Pharmacology in the new “European Higher Education Area”” *Methods and Findings in Experimental and Clinical Pharmacology* 25 (Suppl.A).
2. Consejo de Coordinación Universitaria. “Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)”.
3. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. “El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica” *Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. 37 pp.
4. ESCANERO, J.F.; GAMBARTE, A.J.; PONCE ZUMINO, A.; GUERRA, M. (2001) “Aprendizaje basado en la solución de problemas: ¿un reto a nuestro alcance?” *Archivos de la Facultad de Medicina Zaragoza* 41(1): 32-36.
5. ESCANERO, J.F.; GUERRA, M.; PONCE ZUMINO, A.; ALDA, J.O. (2002) Aprendizaje basado en la solución de problemas en fisiología circulatoria: el caso o problema como nexo de unión para la integración curricular. *Educación Médica* 5(4): 191-4.
6. ESCANERO, J.F.; GUERRA, M.; SORIA, M.; GAMBARTE, J.A. (2005) Guía para escribir casos o problemas en el aprendizaje basado en la solución de problemas. Facultad de Medicina Huesca, SADEM. Zaragoza, 2005. 51 pp.
7. MOLINA ORTIZ, J.A.; GARCÍA GONZÁLEZ, A.; PEDRAZ MARCOS, A.; ANTÓN NARDIZ, M.V. (2003) Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional. *Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria* 3(2): 79-85.
8. VIVAS, N.M.; BADÍA, A.; VILA, A.; BAÑOS, J.E. (2001) El aprendizaje basado en problemas como método docente en farmacología: la opinión de los estudiantes de medicina. *Educación Médica*. 4(4): 194-201.