
ARTICULO ORIGINAL

Resultados de la aplicación de nuevas metodologías activas para la enseñanza de la asignatura toxicología

Results from the application of new active methodologies for the toxicology subject learning

Prieto Ortega AI*, Moreno Navarro IM, Jos Gallego A, Pichardo Sánchez S, Puerto Rodríguez M, Cameán Fernández AM.

Área de Toxicología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla. *anaprieto@us.es

RESUMEN

Con el fin de adaptar la asignatura de Toxicología (tercer curso) a los nuevos planes de estudio europeos del Grado de Farmacia, se han introducido nuevas metodologías activas basadas principalmente en el trabajo personal y en la participación del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La introducción de las nuevas metodologías activas tiene como objetivos un aumento de la capacidad de síntesis, análisis y esquematización por parte del alumnado, un aumento de la participación y del trabajo en grupo y la formación en competencias como el manejo de fuentes bibliográficas y la búsqueda de información. El fin último es mejorar la calidad de la docencia aumentando el interés de los alumnos por los conocimientos adquiridos mediante una forma de enseñanza más participativa, dinámica y práctica que además relacione los contenidos teóricos con la práctica en un futuro profesional aportando al alumno una visión más cercana a la realidad.

Para incentivar la participación de forma voluntaria por parte del alumno se ha propuesto la realización de una de dos posibles actividades independientes, pero complementarias: 1) preparación de tres temas inéditos en pregrado y 2) resolución de dos problemas (ABP) para lo que tuvieron que aplicar conocimientos adquiridos en clases teóricas. Éstas se realizaron de forma tutorizada y supervisada por los profesores del Área. Además se contó positivamente la asistencia a clases teóricas y a dos conferencias impartidas por expertos en las áreas de Toxicología Forense y de Toxicología Alimentaria.

La valoración de la experiencia ha sido positiva ya que se consiguió un aumento de la asistencia a clase y de la participación por parte de los alumnos, todo ello además se vio reflejado en una mejora de las calificaciones obtenidas.

ABSTRACT

In order to adapt the subject of Toxicology to the new curricula in Europe, new active methodologies have introduced. They are mainly based in personal work and student participation in the process of teaching-learning.

The introduction of new active methodologies aims to increase the capacity for synthesis, analysis and schematize in our students, as well as to increase its participation and group work and training in skills such as handling and searching bibliographical sources information. The ultimate goal is to improve the quality of teaching by increasing students' interest for knowledge gained through a more participatory form of education, dynamic and practical. In addition, students would be asked to interrelating theory contents with future professional practice by providing students a closer vision to reality

To encourage voluntary participation by the student, it was proposed to perform one of two independent but complementary activities: a) preparation of three new lessons in undergraduate classes; and 2) resolution of two problems (ABP) for what they had to apply theoretical knowledge acquired. These were carried out tutored and supervised by teachers of the area. In addition, attendance to theory classes and to lectures given by experts in the fields of Forensic Toxicology and Food was positively marked.

The assessment of the experience was positive because an increase in class attendance and participation by students was achieved, which was also reflected in an improvement in grades.

PALABRAS CLAVE: Toxicología, ABP, Espacio Europeo Educación Superior (EEES), plan piloto, seminarios..

KEYWORDS: Toxicology, BPL, EAHE, Seminary.

INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años los profesores del Área de Toxicología hemos estado realizando proyectos de innovación docente [1-5] con la finalidad de actualizar y mejorar la calidad de nuestra docencia mediante la introducción de nuevas metodologías activas en el proceso de enseñanza. Además, los nuevos planes de estudio europeos inciden en la necesidad de una renovación y actualización metodológica en la enseñanza universitaria a todos los niveles. Por todo esto, es preciso fomentar la participación y el trabajo personal del estudiante en el proceso de enseñanza para hacer una forma de docencia más dinámica, actualizada, que pueda aproximar más los estudios universitarios al ejercicio profesional, potenciando la dimensión práctica de la enseñanza. Es importante que el proceso de enseñanza sea dinámico y se retroalimente en un feed-back continuo a lo largo del curso combinando distintas metodologías en función de las necesidades de los alumnos.

OBJETIVOS

El objetivo principal es la mejora de la calidad de la docencia mediante la inclusión de nuevas metodologías activas que fomenten la participación de los estudiantes en la asignatura, el trabajo en grupo, la capacidad de síntesis, esquematización y búsqueda de información. Ampliar los conocimientos de la asignatura mediante la preparación por parte de los alumnos de temas específicos de la asignatura y de la asistencia a conferencias impartidas por profesionales en la materia, dando a conocer la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en la asignatura en el mundo real y en definitiva, en su futuro desarrollo profesional.

METODOLOGÍA

Para favorecer el trabajo personal del alumno y por estar participando en el Plan Piloto de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se redujeron las clases magistrales en un 30%, tiempo que se ha recomendado dediquen al desarrollo de las

actividades propuestas.

Estas actividades fueron:

1) Trabajo personal,

a) Elaboración de contenidos. Elaboración de tres temas inéditos en la docencia de pregrado (Toxicología derivada del consumo del cannabis, Carcinogénesis y Toxicología de los medicamentos antidepresivos) mediante la búsqueda de información en diferentes fuentes bibliográficas.

Como guía de trabajo, se les proporcionó a los alumnos un índice con los epígrafes que debía incluir cada tema y se organizaron además tutorías colectivas para cada uno de los temas. Para la realización de la búsqueda de información bibliográfica *on line* los alumnos han contado con la existencia de conexión inalámbrica a Internet en todo el edificio, con la posibilidad de pedir un portátil en préstamo en la biblioteca de nuestra Facultad y con el asesoramiento por parte del profesor.

Se trata de una actividad obligatoria ya que estos temas forman parte del contenido evaluable en el examen final de la asignatura mediante preguntas tipo test.

La finalidad perseguida con la realización de esta actividad fue potenciar el trabajo individual, la búsqueda de información toxicológica, iniciar al alumno en la comprensión activa y asimilación de los contenidos de los temas, y plasmarlos mediante la redacción de los mismos.

b) Elaboración de casos prácticos (ABP) basado en la formulación de un caso real mediante la aplicación de los conocimientos teóricos y la toma de decisiones. Se elaboraron dos casos prácticos para que los alumnos individualmente los resolvieran. De esta forma aprendían a aplicar los conocimientos teóricos, a buscar información toxicológica y a tomar decisiones.

En este caso, es una actividad voluntaria que supone el 10% de la nota final.

2) Jefe de prácticas: los alumnos que voluntariamente se apuntan a esta actividad realizan las prácticas de laboratorio en el primer grupo en el que se imparten. Tras haberlas superado y demostrar su desenvolvimiento en el laboratorio, los alumnos seleccionados se reparten en grupos de tres, eligiendo tres semanas de prácticas durante las cuales colaboraran y ayudarían al profesor, orientando a sus compañeros en la realización de las mismas. Esta actividad supone el 10% de la nota final.

3) Asistencia a dos conferencias impartidas por profesionales en las materias de:

a) Toxicología Forense. "Toxicología forense: una perspectiva desde el I Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses (INTCF)" impartida por la Dra. Soria,

Directora del citado Instituto.

b) Toxicología Alimentaria. “Papel de los disruptores endocrinos en las principales enfermedades metabólicas” impartida por el Dr. Martín, Catedrático de Nutrición en la UPO.

4) Valoración positiva de la asistencia a las clases teóricas de la asignatura (>80%).

Todas estas actividades se realizaron bajo la supervisión de los profesores de la asignatura, mediante tutorías colectivas en grupos reducidos de alumnos.

Para poder valorar el trabajo y la participación derivada de la realización de estas nuevas actividades se modificó el criterio de evaluación de la asignatura de la siguiente forma:

Examen teórico	8 puntos. Aprobado a partir de 4/8
Examen práctico	Apto/ No apto
Conferencias	0,5 puntos (0,25 por cada una)
Asistencia a clase >80%	0,5 puntos
Realización de ABP	1 punto
Jefe de prácticas	
TOTAL	10 puntos

RESULTADOS

El seguimiento de las actividades complementarias, valoradas positivamente en la nota final de la asignatura, que no requerían del trabajo personal del alumno pero sí de su participación fue:

- Las conferencias han tenido un 75% de seguimiento sobre el total de alumnos matriculados.

- La asistencia a clase por encima del 80% sólo la han alcanzado el 26% del alumnado.

Por otra parte, la realización de los ABP ha tenido un seguimiento del 89% entre los alumnos aprobados tanto en junio como en septiembre.

De todo esto podemos concluir que la actividad más seguida dentro de los alumnos que asisten regularmente a clase y aprueban la asignatura ha sido la que implica un trabajo personal por parte del alumno, la realización de ABP, que además les ha servido para afianzar los contenidos explicados en clase. Sin embargo, la actividad que ha tenido un seguimiento general mayor por el total de alumnos matriculados ha sido la asistencia a las conferencias.

El número de alumnos presentados al examen final de la asignatura aumentó

significativamente con respecto a los del año anterior; sin embargo, se mantuvo prácticamente constante con los presentados durante el curso académico 06/07 (Fig 1).

Comparando la tasa de rendimiento alcanzada por los estudiantes en el presente curso con la de los dos cursos anteriores, podemos observar un aumento, siendo más significativo con respecto al curso 07/08 (Fig 2).

El número de aprobados experimentó un aumento más significativo en relación con los del curso anterior, 2007/08, superando la tasa de aprobados el 70% de la media y observándose una disminución del número de suspensos (Fig 3).

Con respecto a las calificaciones obtenidas superiores al aprobado, aumentó el número de notables y sobresalientes con respecto al curso 06/07 y se mantiene prácticamente constante en relación con el curso académico anterior (Fig 4).

Figura 1: Alumnos presentados y no presentados en la asignatura Toxicología durante los cursos académicos 06/07, 07/08 y 08/09.

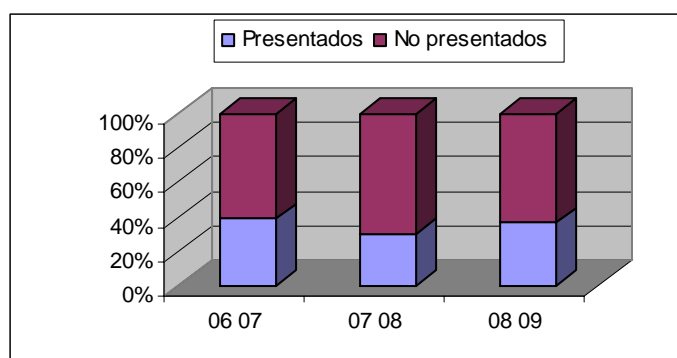


Figura 2: Tasa de rendimiento en la asignatura Toxicología durante los cursos académicos 06/07, 07/08 y 08/09.

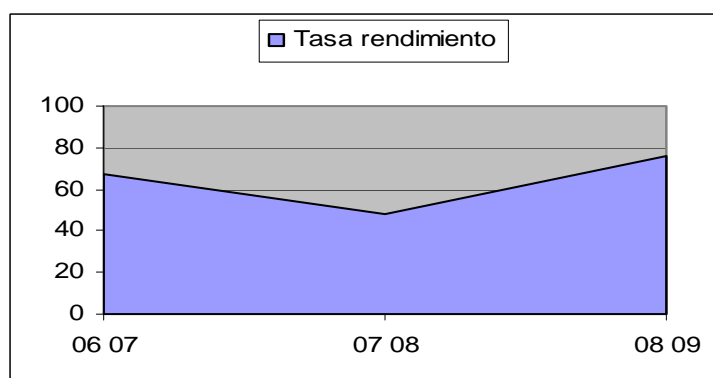


Figura 3: Porcentaje de alumnos aprobados y suspensos en la asignatura Toxicología durante los cursos académicos 06/07, 07/08 y 08/09.

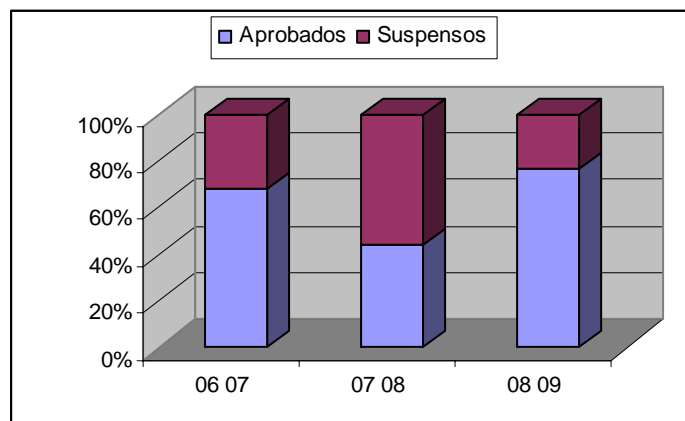
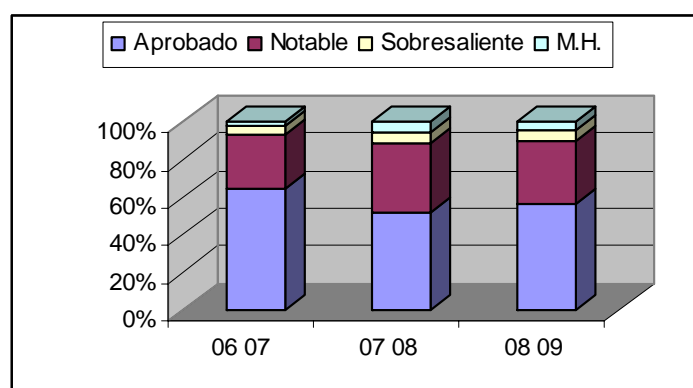


Figura 4: Relación de las calificaciones obtenidas por los alumnos aprobados en la asignatura Toxicología durante los cursos académicos 06/07, 07/08 y 08/09.



CONCLUSIONES

La valoración final de la introducción de nuevas metodologías activas en la enseñanza de la asignatura Toxicología ha sido positiva ya que se consiguió un incremento de la asistencia a clase y de la participación del alumnado en las mismas. Además se observó una mejoría de los resultados académicos obtenidos, aumentando tanto el número de aprobados como las calificaciones finales de la asignatura.

Una vez conseguido el objetivo principal, incentivar al alumnado en una mayor participación e implicación en la asignatura mejorando la tasa de alumnos aptos, nos hemos propuesto nuevas experiencias de innovación docente (evaluación continua tipo test, trabajos en grupo etc.) y nuevos criterios de evaluación para incentivar así aún más al alumnado en su aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cameán Fernández AM, Repetto M, Herce-Pagliai C (1997). Simulación de intoxicaciones mediante utilización de programas informáticos: aplicaciones toxicocinéticas y clínicas. *Revista de Enseñanza Universitaria* 245-251.
 2. Cameán A, Moreno I, del Peso A, Mate A, Salguero M, Repetto M, Repetto G (2001). Aprendiendo toxicología en internet. *Revista de Enseñanza Universitaria* 18, 33-45.
 3. Cameán Fernández, Jos Gallego A, Moreno Navarro IM, Pichardo Sánchez S, Prieto Ortega AI, Repetto Khun G (2005). Interés de la elaboración de vídeos didácticos como material de prácticas en la asignatura de Seguridad química. *Revista de Enseñanza Universitaria* 26, 45-54.
 4. Moreno Navarro IM, Jos Gallego A, Pichardo Sánchez S, Prieto Ortega AI, Repetto Kuhn G, Cameán Fernández AM. Adaptación de la asignatura de Seguridad química al espacio europeo de enseñanza superior: elaboración de carteles didácticos. *Revista de Enseñanza Universitaria* 12, 395-406.
 5. Jos A, Moreno IM, Pichardo S, Prieto AI, Repeto G, Cameán AM. Adaptación de la asignatura toxicología al espacio europeo de educación superior mediante la elaboración de materiales didácticos de autoaprendizaje basados en pruebas objetivas. *Revista de Enseñanza Universitaria* 14, 331-341.
-