

Artículo original breve

Nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje en el Grado en Farmacia y Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría: una experiencia de Innovación Docente

New teaching-learning methodologies in the Degree in Pharmacy and Double Degree in Pharmacy and in Optics and Optometry: a Teaching Innovation experience

Diez-Quijada Jiménez L*, Puerto Rodríguez M

Área de Toxicología, Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal, Facultad de Farmacia

*Correspondencia: ldiezquijada@us.es

Resumen: El trabajo que se presenta se trata de una experiencia de innovación docente en el módulo de Toxicología de la asignatura de Laboratorio de Farmacia que se imparte tanto en el Grado en Farmacia como en el Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría. Para ello, se ha modificado el modo de impartición habitual de la parte teórica de las prácticas, la cual se realizaba mediante clases magistrales, por una metodología docente en la que tanto alumnos como profesor van desarrollando de modo ameno y conjunto la parte teórica de las prácticas mediante la elaboración de un mapa de contenidos que permite establecer conexiones entre los diferentes conceptos teóricos. De este modo los alumnos obtendrán los conocimientos necesarios para poder llevar a cabo la realización de las prácticas de modo que sean capaces de pensar de modo crítico. Con ello se pretende, mostrarles a los alumnos el beneficio y significación de los conocimientos que van a adquirir no solo con el objetivo de poder aprobar el examen de la asignatura, sino también con el fin de que les sea útil en su vida laboral. En base a los resultados obtenidos por los alumnos en los cuestionarios iniciales y finales, se ha podido comprobar la utilidad de los mapas de contenidos a la hora de impartir las clases. Por ello y como conclusión, seguiré introduciendo nuevas metodologías de enseñanza que les sean útiles a los alumnos en mi futura docencia.

Abstract: The work presented here is an innovative teaching experience in the Toxicology module of the Pharmacy Laboratory course taught both in the Degree in Pharmacy and in the Double Degree in

Pharmacy and Optics and Optometry. To this end, the usual way of teaching the theoretical part of the laboratory practices, which was carried out through lectures, has been changed to a teaching methodology in which both students and teachers develop the theoretical part of the practices in a pleasant and joint way through the elaboration of a content map that allows establishing connections between the different theoretical concepts. In this way, the students will obtain the necessary knowledge to be able to carry out the practices in such a way that they are able to think critically. The aim is to show the students the benefit and significance of the knowledge they will acquire, not only in order to be able to pass the subject exam, but also so that it will be useful in their working life. Based on the results obtained by the students in the initial and final questionnaires, it has been possible to verify the usefulness of the content maps when teaching classes. Therefore, and as a conclusion, I will continue to introduce new teaching methodologies that will be useful to students in my future teaching.

Palabras clave: Toxicología; Grado en Farmacia; Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría; Innovación Docente; Mejora Docente.

Keywords: Toxicology; Degree in Pharmacy; Double Degree in Pharmacy and Optics and Optometry; Teaching Innovation, Teaching Improvement.

1. Introducción

La Innovación Docente que se presenta en este capítulo se ha realizado en el módulo de Toxicología de la asignatura de Laboratorio de Farmacia, que se imparte en el Grado en Farmacia y Doble Grado en Farmacia y Óptica y Optometría de la Universidad de Sevilla. Se trata de una asignatura que se encuentra impartida por diferentes departamentos de la Facultad de Farmacia, y la cual se desarrolla de modo íntegro mediante prácticas de laboratorio. Aunque sea una asignatura práctica, es necesario una explicación teórica para lo cual los alumnos reciben conocimientos previos que les permitan adquirir los conocimientos necesarios para el desarrollo de las prácticas.

El modo habitual de llevar a cabo las prácticas consiste en la impartición de clases magistrales en las que a los alumnos se les enseña la parte teórica de las prácticas para que después, con ayuda del guión de prácticas, sean capaces de desarrollarlas. Sin embargo, se ha comprobado cómo en muchas ocasiones los alumnos no adquieren los conocimientos necesarios, ya que se limitan a seguir el guión de prácticas sin pararse a pensar en lo que están haciendo. Por ello, mediante la propuesta de mejora docente que se presenta en este capítulo, se pretende

modificar el modo tradicional de impartición de las clases, que consistía en el desarrollo de clases magistrales, por un enfoque más dinámico en el que docente y alumnos interactúen entre ellos [1]. Para llevar a cabo esta mejora en la docencia, se ha realizado una Innovación Docente que consiste en el desarrollo de mapas de contenidos.

Los mapas de contenidos permiten establecer conexiones entre los diferentes conocimientos y/o conceptos que los alumnos tienen que aprender, ayudando en la comprensión de estos. Estos mapas giran en torno a un problema o pregunta clave, a partir de la cual se irán desarrollando los contenidos teóricos. En esta ocasión, se ha usado un modelo docente fundamentado en preguntas, ya que estas ejercen un papel esencial en el proceso de aprendizaje y en la modificación de los modelos mentales [2]. En este sentido, el mapa de contenidos puede convertirse en una "hoja de ruta investigativa" que sirve de guía al alumno en el proceso de dar respuesta a los problemas planteados, ayudándole en la comprensión de la estructura del conocimiento y permitiendo que entiendan de modo global la unidad de relación entre las fases que conforman el problema,

dando lugar de este modo a un aprendizaje significativo [3].

En la presente innovación, a partir del planteamiento de la pregunta clave a los alumnos, hemos ido construyendo entre todos el mapa de contenidos, en el cual se basaba el fundamento teórico de las prácticas que tenían que llevar a cabo, y en el que todo se encontraba relacionado entre sí, es decir, se establecían las conexiones y relaciones que existían entre los diferentes contenidos teóricos y prácticos, lo cual facilitaba la comprensión por los alumnos. Por todo ello, los mapas de contenidos se consideran un recurso didáctico de gran utilidad [4], ya que ayudarán a la comprensión de la asignatura a los estudiantes, y les permitirán entender y establecer relaciones entre los diferentes contenidos teóricos y prácticos.

Por todo ello, el objetivo de este trabajo ha sido el desarrollo de una mejora docente en los módulos de Toxicología de la asignatura de Laboratorio de Farmacia, durante el curso 2022-23, mediante la elaboración de mapas de contenidos de modo conjunto entre alumnos y docente, a partir de una pregunta clave. La pregunta clave que se le formuló a los alumnos fue la siguiente: “¿Puede ser el Estrés Oxidativo (EO) un mecanismo de acción tóxico de los xenobióticos? La formulación y respuesta de dicha pregunta les serviría a los alumnos para la comprensión y adquisición de nuevos conceptos.

2. Material y métodos

Tras la participación en anteriores ediciones de programas de Innovación Docente desarrollados por la Universidad de Sevilla, la docente se dio cuenta de la importancia de conocer el grado de conocimientos previos que tienen los alumnos, ya que esto permite poder diseñar, organizar y establecer el modo de impartición de las clases de acuerdo con las necesidades y nivel de los alumnos. Por ello, es muy útil hacerles a los alumnos cuestionarios que se basan en los contenidos a impartir, y que van a permitir conocer sus conocimientos

previos, lo cual va a ayudar al docente a la hora de planificar las clases.

2.1. Participantes y asignatura

La innovación docente se llevó a cabo en un grupo de prácticas del módulo de Toxicología de la asignatura de Laboratorio de Farmacia durante el curso 2022-23. El grupo estaba formado por 17 alumnos que rellenaron un cuestionario inicial y final, el cual tenía relación con el contenido teórico de las prácticas.

2.2. Elaboración de los cuestionarios

Cómo se ha comentado en el apartado anterior, los alumnos realizaron un cuestionario inicial y final, que tenían relación con la parte teórica de las prácticas. Estos cuestionarios nos permitirían determinar el conocimiento inicial de los estudiantes antes de la impartición de la parte teórica, así como poder comprobar si el uso del mapa de contenidos les había sido útil a la hora de adquirir los contenidos teóricos. El cuestionario estaba formado por 4 preguntas, las cuales se indican a continuación.

Las preguntas que se les realizaron a los alumnos fueron:

1. ¿Qué es el estrés oxidativo?
2. ¿Puede un fármaco causar estrés oxidativo?
3. ¿Sabes qué daños puede causar el estrés oxidativo? Pon algún ejemplo
4. ¿En cuántos sistemas se divide el sistema de defensa antioxidante?

Se les indicó a los alumnos que si no conocían la respuesta a alguna de las preguntas no debían preocuparse, ya que sus respuestas servirían a la docente para poder saber a qué contenidos teóricos les tenía que dedicar más tiempo durante las prácticas.

A cada una de las preguntas se le asignó una puntuación de 1 a 5, según las respuestas de los alumnos:

- 1: No responde a la pregunta.
- 2: Tiene un leve conocimiento de la respuesta, pero no es capaz de responder de manera clara.
- 3: Conoce la respuesta a lo que se pregunta, pero no es capaz de poner ejemplos.
- 4: Conoce la respuesta de modo exacto y es capaz de poner ejemplos.
- 5: Conoce a la perfección la respuesta y además es capaz de razonar aquello que se le pregunta.

Posteriormente, tras la cumplimentación del cuestionario por parte de los alumnos, se procedió a la elaboración del mapa de contenidos de modo conjunto entre los alumnos y la docente. En este mapa de contenidos, se encontraba todo el contenido teórico que necesitaban para la realización de las prácticas. Para la elaboración del mapa de contenidos, lo que se hizo fue ir realizándoles a los alumnos preguntas que tenían relación con las del cuestionario inicial, y por lo tanto con la parte teórica de las prácticas. En base a sus respuestas se fue desarrollando el mapa de contenidos, y se establecieron relaciones entre los diferentes conceptos teóricos que tenían que adquirir antes de la realización de las prácticas (Figura 1).

2.3. Elaboración del mapas de contenidos

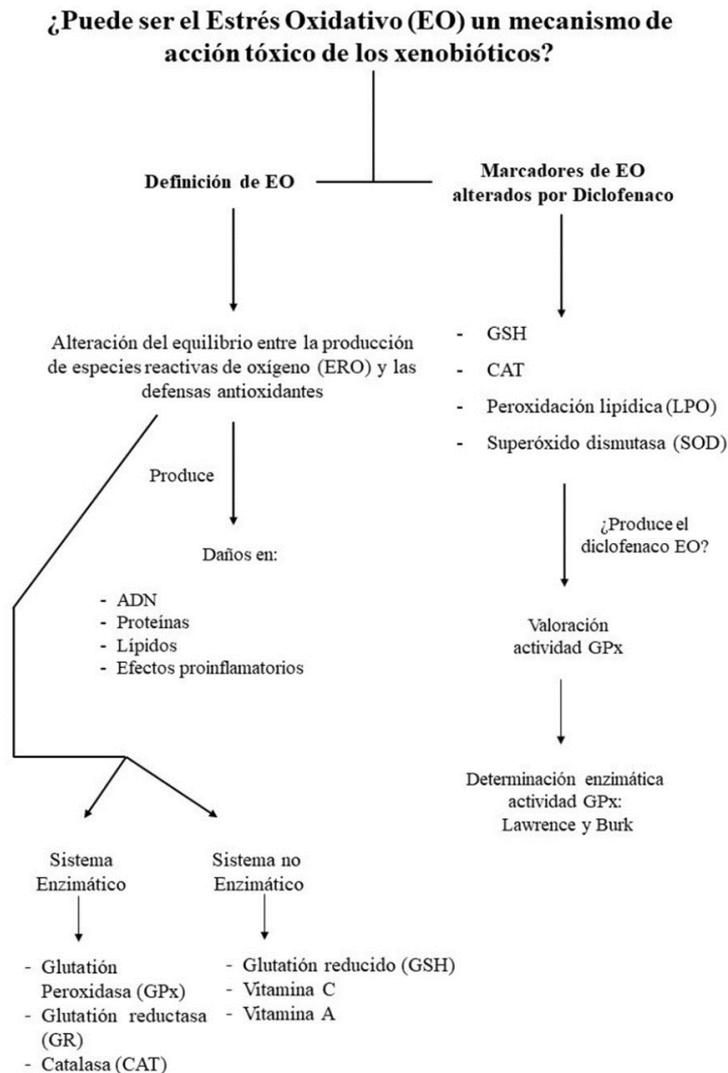


Figura 1. Elaboración del mapa de contenidos.

Con el objetivo de evaluar la utilidad del mapa de contenidos para los alumnos, el último día de prácticas se les pasó un cuestionario final constituido por las mismas preguntas que el cuestionario inicial. Esto permitiría conocer y evaluar de modo objetivo el conocimiento que los alumnos habían obtenido una vez finalizadas las prácticas, y por lo tanto si la elaboración de los mapas de contenidos les había sido útil para la comprensión de la parte teórica de las mismas.

- Exposición de la pregunta clave y realización de cuestionario inicial: 10 minutos
- Desarrollo de mapa de contenidos: 20 minutos
- Realización de la práctica de laboratorio: 2 horas
- Discusión y debate de los resultados obtenidos: 20 minutos
- Cuestionario final: 10 minutos

2.4. Cronograma

El cronograma de actividades previsto y que se tuvo en cuenta para la aplicación de esta mejora docente es el que a continuación se describe, y se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Cronograma con las actividades a desarrollar durante las sesiones prácticas

Actividad y tiempo	Descripción
Exposición pregunta clave y Cuestionario inicial (10 min.)	Se les realiza a los alumnos la pregunta clave a partir de la cual se va a desarrollar el fundamento teórico de la práctica, y se les pasa el cuestionario inicial. Cada uno de estos apartados durará 5 minutos, es decir, la duración total será de 10 minutos.
Desarrollo mapa de contenidos (20 min.)	Desarrollo del mapa de contenidos de la parte teórica de las prácticas de modo conjunto entre alumnos y profesor.
Realización práctica de laboratorio (2h.)	Se procede a la realización de las prácticas teniendo en cuenta la explicación teórica y siguiendo el guion de prácticas.
Discusión y debate de los resultados (20 min.)	Se realiza la discusión y análisis crítico de los resultados obtenidos en las prácticas.
Cuestionario final (10 min.)	Realización del cuestionario final.

3. Resultados y Discusión

Tras la aplicación de los mapas de contenidos como metodología de mejora docente, es necesario evaluar la utilidad de estos en el aprendizaje de los alumnos. Esta evaluación se realizó mediante el análisis de los resultados obtenidos en el cuestionario inicial y final sobre los diferentes contenidos teóricos, para lo cual se tuvieron en cuenta no solo las respuestas de los alumnos, sino también la capacidad y calidad del razonamiento a las preguntas planteadas. Esto permitirá realizar un análisis profundo del aprendizaje de los alumnos, y poder así determinar la utilidad de los mapas de contenidos.

Con el desarrollo de esta mejora docente lo que se pretende es que los alumnos adquieran los conocimientos y las competencias necesarias de las titulaciones que están desarrollando, y no que solo adquieran los conocimientos necesarios para aprobar el examen, y en este caso en concreto, además se pretende poner de manifiesto y destacar la utilidad del uso de los mapas de contenidos como mejora docente durante el desarrollo de las clases en comparación con el modo habitual de impartir las clases, como es el caso de las clases magistrales.

A continuación, se muestra la respuesta de los alumnos a las diferentes preguntas del cuestionario inicial y final. Las puntuaciones obtenidas en los cuestionarios inicial (Figura 2) y final (Figura 3), se utilizaron para poder evaluar el progreso de los estudiantes, tras el desarrollo del mapa de contenidos.

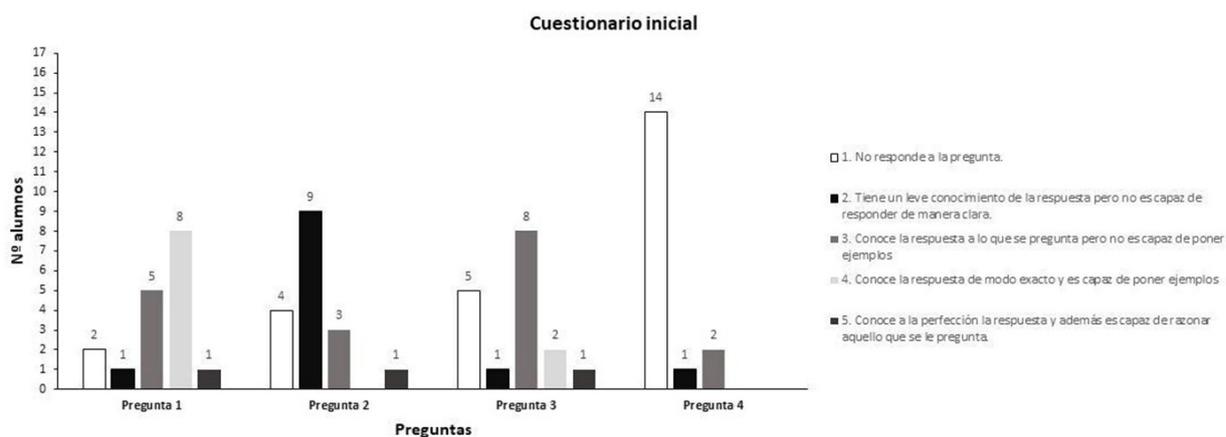


Figura 2. Análisis de las respuestas de los alumnos a las preguntas del cuestionario inicial antes de aplicar el mapa de contenidos.

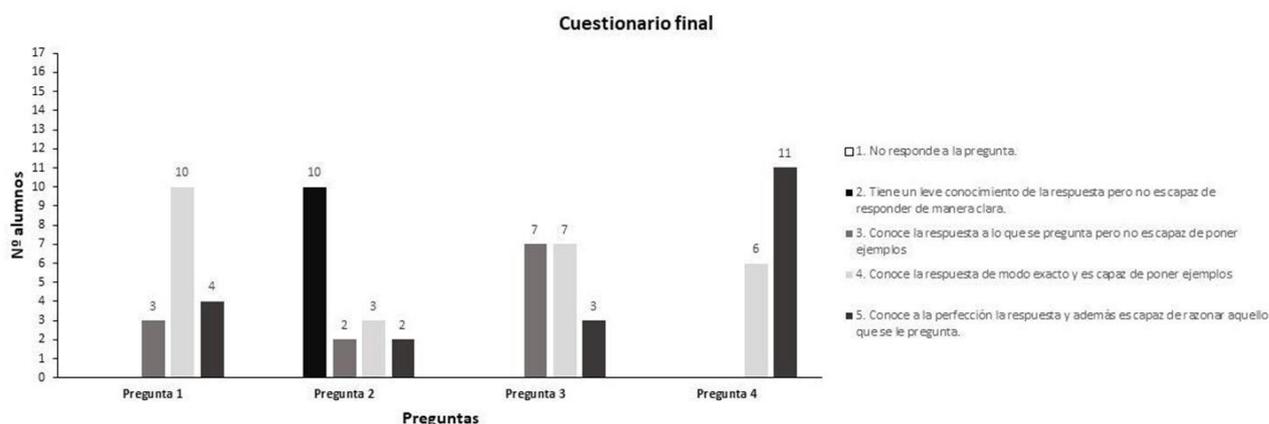


Figura 3. Análisis de las respuestas de los alumnos a las preguntas del cuestionario final tras la aplicación del mapa de contenidos.

Los resultados obtenidos tras el análisis de las respuestas de los alumnos al cuestionario inicial y final mostraron una evolución favorable en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado tras la aplicación de los mapas de contenidos, lo que pone de manifiesto la utilidad de esta metodología. Además, se logró un clima de trabajo más cooperativo y participativo entre los alumnos, ya que no solo respondían de modo voluntario a lo que se les preguntaba, sino que también se ayudaban unos a otros explicándose entre ellos aquellos conceptos que no les quedaban del todo claros.

Se puede comprobar que los resultados muestran una clara mejora en las respuestas de los alumnos. En el cuestionario inicial (Figura 2) la puntuación que los alumnos obtuvieron en la mayoría de las preguntas se encontraba en los niveles 1-3, siendo escasas las respuestas de los alumnos que alcanzaban los niveles superiores 4 y 5, y en concreto, en este último solo un alumno obtuvo la máxima puntuación. Sin embargo, tras la realización del cuestionario final (Figura 3) existió un cambio de tendencia en las respuestas de los alumnos, ya que se observa una disminución del número de alumnos cuyas respuestas se encuentran en los niveles 1-3, y por lo tanto, se ven aumentadas el número de respuestas en los niveles más altos 4-5.

Del análisis de los resultados de las diferentes preguntas se puede comprobar qué conceptos son aquellos que resultan más difíciles de entender a los alumnos, y por lo tanto aquellos en los que el docente debe hacer mayor hincapié. Estos resultados además de ayudar al docente a conocer el nivel de los estudiantes, permiten determinar los obstáculos que se encuentran durante su aprendizaje, y orientan para así poder adaptar el mapa de contenidos y problemas y diseñar las secuencias de actividades [5].

5. Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en este trabajo, en el que se ha podido comprobar la utilidad del uso de los mapas de contenidos como metodología docente, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se pretende volver a utilizar esta metodología para los próximos cursos. La experiencia adquirida durante este curso académico, así como la obtenida en otros programas de innovación docente que se han desarrollado en la Universidad de Sevilla, me han permitido darme cuenta de la utilidad e importancia de la aplicación de metodologías de mejora docente no solo para los alumnos sino también para el profesorado,

pudiendo aumentar sus habilidades y capacidades como docentes, y siempre con la finalidad de mejorar el modo de impartición de las clases. Por todo ello, pretendo seguir formándome en programas de innovación docente que me permitan aprender nuevas metodologías con las que mejorar mi actividad docente.

Agradecimientos

Al Programa de Formación e Innovación Educativa para el profesorado de la Facultad de Farmacia (Proyecto RADIF), curso 2022-2023, por permitir a la docente la participación en dicho programa. Al Comité organizador de las I Jornadas de Innovación Docente de la Facultad de Farmacia por permitirle presentar los resultados descritos en este trabajo.

Conflicto de intereses

No hay conflictos de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Porlán R. Enseñanza Universitaria. Como mejorarla. 4ª ed. Madrid: Morata; 2017. 204 p.
2. Bain K. Lo que hacen los mejores profesores universitarios. 2ª ed. Valencia: Universitat de València; 2007. 232 p.
3. Pineda-Alfonso JA, Márquez-Guerrero C. La docencia universitaria y la concepción de los contenidos. Rev. Complut. Educ [Internet]. Septiembre 2022 [citado 14 de mayo de 2023]; 33(4):611-22. Disponible en: <https://doi.org/10.5209/rced.76364>.
4. García Díaz E, Porlán R, Navarro E. Los fines y los contenidos de enseñanza. En: Porlán R (coord.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. 4ª ed. Madrid: Morata; 2017. p. 55-72.
5. Rivero A, Porlán R. La evaluación en la enseñanza universitaria. En: R. Porlán (coord.). Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla. 4ª ed. Madrid: Morata; 2017. P. 73-92.

Este trabajo debe ser citado como:

Diez-Quijada Jiménez L, Puerto Rodríguez M. Nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje en el Grado en Farmacia y Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría: una experiencia de Innovación Docente. Rev Esp Cien Farm. 2023;4(1):120-127.