

Innovación docente en farmacología: relato de nuestra experiencia en el aprendizaje basado en artefactos (ABA).

Manuel Gómez-Guzmán¹, María Elena Rodríguez-Cabezas¹, Julio Gálvez-Peralta¹, María Ángeles Ocete-Dorronsoro¹, María José Zarzuelo², Manuel Sánchez-Santos¹.

¹ Departamento de Farmacología. Universidad de Granada.

² Departamento de Tecnología Farmacéutica. Universidad de Granada.

*El aprendizaje basado en artefactos (ABA), una adaptación del Aprendizaje basado en Proyectos (ABPy) y en problemas (ABP), ha resultado ser una herramienta didáctica útil y eficaz que hemos incorporado de manera permanente en la práctica docente de una de nuestras asignaturas optativas. En este artículo explicamos cómo lo llevamos a cabo y qué tipo de mini-proyectos (artefactos) elaboran los estudiantes. Entre los artefactos realizados y presentados por nuestros alumnos destacan las flashcards o tarjetas de memorización, prospectos, role playing o interpretaciones, podcast, Exámenes Clínicos Objetivos Estructurados (ECOEs) así como relatos propios de la medicina narrativa, que nosotros hemos decidido denominar **narrativa sanitaria**.*

Resumen

En la cima del aprendizaje centrado en el alumnado, los profesores nos enfrentamos al desafío constante de incorporar estrategias en las que los estudiantes deben ser los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje y no unos meros receptores de información. En este sentido, los objetivos principales de la estrategia docente llevada a cabo durante los últimos años en una de nuestras asignaturas optativas son facilitar el aprendizaje de la Farmacología, favorecer el trabajo autónomo y propiciar el trabajo colaborativo entre nuestro alumnado.

Con este propósito, esta propuesta de innovación docente consiste en utilizar una adaptación y mezcla del Aprendizaje basado en problemas (ABP) y el Aprendizaje basado en proyectos (ABPy), de manera que los alumnos trabajan, en cada tema, unos objetivos propuestos por ellos mismo en coordinación con el profesorado y luego los exponen mediante mini-proyectos (artefactos).

La ventaja de utilizar esta metodología, en comparación con un método tradicional centrado en la lección magistral, es que la implicación del alumnado es mayor a lo largo de todo el curso, asistiendo y trabajando en todas las clases, interactuando con los compañeros y el profesorado de manera continua y aprendiendo a buscar y gestionar información en fuentes bibliográficas fiables.

Dirección de correspondencia:

Manuel Gómez-Guzmán

mgguzman@ugr.es

Palabras clave

Farmacología, innovación docente universitaria, Aprendizaje basado en proyectos (ABPy), artefactos, *flashcards*, ECOE, medicina narrativa, narrativa sanitaria.

Summary

Pioneering the approach of student-focused education, educators constantly grapple with the task of weaving in cutting-edge, interactive, fluid, and frequently artistic teaching techniques where students take center stage in the process of learning, instead of merely being passive receivers of knowledge. In this context, encouraging students to create their own learning resources can augment their educational experience, invigorating their engagement, diligence, and enthusiasm. The main objectives of the teaching strategy carried out in recent years in one of our elective subjects are to promote students' autonomous work, facilitate the learning of Pharmacology, and encourage collaborative work among our students.

For this purpose, this educational innovation proposal consists of using an adaptation and blend of Problem-Based Learning (PBL) and Project-Based Learning (PjBL), so that students work on objectives proposed by themselves in coordination with the teaching staff and then present them through a mini-project we have called artifacts.

The advantages of implementing this methodology, in contrast to a traditional approach reliant on conventional lectures, include heightened student engagement throughout the entirety of the course. Students attend and participate actively in all classes, continually interact with peers and faculty, and learn to critically seek out information from reliable bibliographic sources.

Keywords

Pharmacology, university teaching innovation, Project-Based Learning, artifacts, flashcards, OSCE.

INTRODUCCIÓN

En numerosas ocasiones, la docencia universitaria se limita a metodologías de enseñanza clásica en las que el estudiante es un sujeto pasivo del grupo que recibe la información a través de conferencias magistrales impartidas por los profesores y estudios de casos prácticos que los estudiantes deben resolver, siempre bajo la dirección del docente. De esta manera, la responsabilidad de la enseñanza actual de la Farmacología en la mayoría de nuestras asignaturas recae en gran medida en el profesor y el estudiante desempeña un papel subordinado y poco activo.

Desde hace años hemos intentado cambiar esta situación en varias de nuestras asignaturas mediante la implementación de diferentes metodologías. En marzo de 2011, tuvimos la oportunidad de adentrarnos en el mundo del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) gracias a un curso impartido por la Fundación Dr. Antoni Esteve. Esta jornada nos proporcionó un conjunto de herramientas y técnicas innovadoras para llevar a nuestras clases este enfoque pedagógico. Ante el potencial

que observamos en esta metodología, decidimos incluir el ABP en nuestras clases de Farmacia Clínica, buscando mejorar la participación de los estudiantes y fomentar su pensamiento crítico. Para ello, utilizamos situaciones o «escenarios» propios de la farmacia comunitaria u hospitalaria, planteando problemas, generalmente en forma de casos clínicos, para fomentar el autoaprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de habilidades y competencias. A pesar de que resultó una experiencia enriquecedora y gratificante en muchos aspectos, la consideramos fallida por diferentes razones: (1) Los alumnos se mostraron estresados y estuvieron preocupados a lo largo de todo el curso por ser una metodología totalmente diferente a la que estaban acostumbrados. (2) Las evaluaciones en las encuestas realizadas a los estudiantes al concluir el curso fueron poco alentadoras, ya que indicaron que había sido muy complicado y les había demandado gran esfuerzo y trabajo. (3) Para los docentes, la labor fue igualmente desafiante y exigente en términos de tiempo, esfuerzo y dedicación. Después de ese curso, concluimos que aplicar

tal metodología en grupos numerosos (más de 80 alumnos) no era viable, por lo que se optó por retomar enfoques más tradicionales. Sin embargo, identificamos múltiples ventajas y resultados prometedores durante la implementación de esta orientación docente, lo cual nos animó a seguir investigando al respecto e intentar aplicarla en asignaturas con menos alumnos.

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) Y EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABPy)

El aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos son dos enfoques pedagógicos que se centran en la resolución de problemas y la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.

La metodología de **aprendizaje basado en problemas** se originó en el campo de las Ciencias de la Salud. Nació en la Universidad McMaster (Hamilton, Ontario, Canadá) al final de la década de 1960. Este enfoque consiste en plantear un problema abierto, alentando a los estudiantes a investigar y recurrir a diversas fuentes de información. En general, no hay una solución única y correcta; en su lugar, se fomenta la mejora de habilidades y la creación de respuestas originales. La prioridad de este método radica en la aplicación de los conocimientos obtenidos y en el desarrollo de habilidades y competencias (Barrows, 1996; Hmelo-Silver *et al.*, 2004).

El **aprendizaje basado en proyectos**, por otro lado, guarda similitudes con el aprendizaje basado en problemas, ya que las actividades de aprendizaje se organizan en torno a la consecución de un objetivo compartido (proyecto). Este enfoque educativo fue descrito por Kilpatrick (1921) como el Método de Proyecto y fue ampliado por varios investigadores, incluidos Blumenfeld, Soloway, Marx, Krajcik, Guzdial y Palinscar (1991). En esta metodología, el profesor es un instructor o un entrenador (en lugar de tutor) que brinda orientación experta, proporcionando especificaciones para que los alumnos realicen un producto final como puede ser programar un videojuego, diseñar un sitio web, construir una bicicleta sin cadena, etc. (Lehman *et al.*, 2006; Saveri *et al.*, 2006).

El aprendizaje basado en problemas a menudo se confunde con el aprendizaje basado en proyectos. Una clara razón de confusión es que ambos comparten la misma sigla, ABP. Y, por ello, para diferenciarlos en este texto, hemos decidido, de manera libre, referirnos al **aprendizaje basado en proyectos** con las siglas **ABPy** (aunque no sea algo reconocido en la bibliografía especializada). El ABP y el ABPy tienen similitudes, pero también presentan diferencias significativas en términos de enfoque, estructura y resultados. Una forma sencilla de diferenciarlos es analizar el resultado. Mientras que en el ABP los estudiantes deben presentar una solución a un problema auténtico claramente definido, en el ABPy deben crear un proyecto o prototipo para demostrar su dominio del contenido. Esta definición, como decimos, es simplista, pero permite distinguir entre los dos conceptos. Además, se ha argumentado que el ABP es,

	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)	Aprendizaje basado en artefactos (ABA)
Aprendizaje	El alumnado adquiere conocimientos a través del aprendizaje autodirigido con problemas diseñados por los docentes.	El alumnado construye su conocimiento a través de una tarea específica. Éste se aplica en la elaboración de un proyecto final.	Previamente se definen las propias metas pedagógicas. El aprendizaje es autodirigido. Los conocimientos se refuerzan al realizar un artefacto y exponerlo ante sus compañeros.
Modo de trabajo	El estudiantado trabaja en pequeños grupos para analizar un problema, buscar información relevante, generar soluciones y compartir hallazgos.	El estudiantado trabaja de forma colaborativa para conseguir un producto o resultado final. Esta metodología se presta más fácilmente a trabajos individuales.	El estudiantado trabaja en pequeños grupos o de manera individual, analiza sus necesidades docentes, busca información relevante, genera soluciones y comparte sus hallazgos.
Enfoque	Centrado en la resolución de problemas específicos, generalmente en forma de casos o situaciones reales y complejas.	Centrado en la realización de proyectos a largo plazo. Estos suelen ser interdisciplinarios y requieren que el estudiantado aplique conocimientos y habilidades de diversas áreas.	Centrado en la propia detección de sus necesidades de aprendizaje, búsqueda crítica de información, elaboración de respuestas a esas y realización de artefactos como presentación de sus hallazgos.
Objetivos	Desarrollar las habilidades de pensamiento crítico, solución de problemas y favorecer el trabajo en equipo.	Desarrollar las habilidades de planificación, investigación, creatividad y comunicación.	Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y solución de problemas, favorecer el trabajo en equipo y fomentar la creatividad mediante la elaboración de los artefactos.
Producto	El propio proceso de aprendizaje. La solución planteada al final del proceso.	Un informe, una presentación, un prototipo o la ejecución de la solución propuesta.	La elaboración de objetivos de aprendizaje y de un artefacto en cada tema que permita la exposición y explicación.
Proceso y tiempo	Tiene una estructura guiada, los problemas se presentan al inicio para que trabajen en su resolución. Los facilitadores brindan apoyo y orientación, pero no soluciones directas. Suele ser de corta duración, variando desde unas horas a unas pocas semanas.	Tiene una estructura más flexible, con autonomía por parte del alumnado para seleccionar temas, definir objetivos y gestionar el proceso de trabajo. Los proyectos suelen ser extensos, durando desde varias semanas hasta un semestre o incluso más.	Tiene una estructura perfectamente definida en la que cada día del calendario lectivo está destinado a una actividad. Se mantiene la misma distribución de tareas a realizar en cada tema de la asignatura.
Evaluación	Se centra en el proceso para la resolución de los problemas, la participación activa del estudiantado y las habilidades adquiridas a lo largo de este proceso. Puede ser formativa (con retroalimentación continua), o sumativa (al finalizar).	Se centra en el producto o resultado final del proyecto, así como en el proceso de trabajo y las habilidades adquiridas. Pueden incluirse criterios de desempeño individuales y grupales. Puede ser tanto formativa como sumativa.	Se centra en la información encontrada y descrita, así como en el aprendizaje de ésta. También en la valoración del artefacto final, que permite resumir dicha información y presentarla al resto del alumnado.
Rol del profesor	Facilitador, guía o tutor	Facilitador y administrador de proyectos	Facilitador, guía, administrador y/o tutor

Tabla 1. Diferencias entre el Aprendizaje basado en problemas (ABP), el Aprendizaje basado en proyectos (ABPy) y el Aprendizaje basado en artefactos (ABA).

de hecho, un subconjunto del ABPy, en el sentido de que un docente puede enmarcar un proyecto pidiendo a los estudiantes que resuelvan uno o varios problemas (Saveri *et al.*, 2006). En la Tabla 1 están resumidas las principales diferencias entre ambas metodologías.

En nuestro caso particular, notamos que tanto la implementación como la evaluación del ABP resultaban sumamente intrincados y subjetivos para nosotros. Además, numerosos estudiantes divagaban en sus investigaciones y soluciones, lo que generaba incertidumbre acerca de si se había producido un aprendizaje real y cuantificable. Por otro lado, aunque los casos y proyectos constituyen excelentes metodologías de enseñanza centradas en el alumno, percibimos que tienden a reducir la participación activa del estudiante en la definición de objetivos y resultados del “problema” propuesto. De igual modo, cuando aplicamos el ABPy en nuestras aulas, constatamos que los alumnos lograban completar el proyecto, pero persistía la duda sobre si realmente habían adquirido todos los conocimientos necesarios a lo largo del proceso. Desde nuestra perspectiva, la metodología del ABPy puede no ser la estrategia más apropiada para aquellas disciplinas en las que la creación de proyectos, prototipos o máquinas no es intrínseca a su naturaleza. Este enfoque, de hecho, parece encontrar su máxima eficacia en carreras tales como las ingenierías y otras disciplinas técnicas, donde la ejecución práctica de proyectos es un componente esencial de la formación. En estos grados, la teoría se traduce directamente en la práctica, haciendo que esta metodología sea especialmente relevante. Por lo tanto, es fundamental adaptar las metodologías de enseñanza al contexto específico de cada disciplina para garantizar un aprendizaje efectivo y pertinente. Por todo ello, decidimos realizar una adaptación de ambas metodologías a nuestras necesidades docentes, de manera que los estudiantes debían plantear los objetivos en cada tema, buscar información en bases de datos con información fiable, resumirla y exponérsela a sus compañeros mediante miniproyectos (artefactos digitales o analógicos).

Como indicamos, este planteamiento no es original y supone una apropiación de lo que consideramos más útil para nosotros de enfoques docentes como el ABP, el ABPy, el aprendizaje basado en retos (Agüero Pérez *et al.*, 2019) y la producción de artefactos digitales (Trujillo *et al.*, 2014).

APRENDIZAJE BASADO EN ARTEFACTOS (ABA)

Hoy en día, disponemos de un vasto arsenal de recursos para crear y modificar contenido de varios tipos, desde texto básico hasta imágenes, videos, audios, presentaciones e infografías. Esto ha permitido dar verdadero significado al término «aprender haciendo» (Trujillo *et al.*, 2014; Trujillo *et al.*, 2017). Así, podemos proponer a los estudiantes una amplia variedad de actividades que generen un producto final en forma de artefactos digitales o analógicos utilizando una gran cantidad de herramientas. Dentro de este escenario,

la creación de materiales didácticos por los propios estudiantes es una estrategia que puede potenciar el aprendizaje al despertar su curiosidad, dedicación y motivación.

El ABA que proponemos supone un amplio aprendizaje que no se limita al problema planteado, sino que puede tratar otras áreas que no son el problema, como ocurre en el ABPy (Martí *et al.*, 2010). En nuestro caso, y al aplicarlo en una asignatura donde se enseñan las especialidades farmacéuticas de libre dispensación, susceptibles de ser publicitadas, los planteamientos de partida son anuncios de televisión y radio y artículos de prensa no científica. Los alumnos de Farmacia de cuarto curso pronto estarán de cara al público dispensado y resolviendo dudas a sus pacientes sobre medicamentos. Sabemos que muchas de las consultas planteadas en la oficina de farmacia surgen cuando los pacientes descubren estos mismos anuncios en los medios de comunicación; por ello, queremos dotar a nuestros alumnos de las aptitudes y actitudes necesarias para resolver estas situaciones. Una vez que los alumnos han conocido el «problema», serán ellos mismos quienes establezcan, mediante un debate por grupos, cuáles serán los objetivos que hay que trabajar. El planteamiento que le hacemos a nuestro alumnado es sencillo y sería del tipo «cuando un paciente vea esa publicidad y acuda a la farmacia para su compra, ¿qué se debe saber como profesional sanitario para hacer una correcta dispensación de esa especialidad farmacéutica u otras similares?». Una vez planteado, discutido y finalizado el debate entre pares, las conclusiones obtenidas hasta ese momento se ponen en común para que, con el consejo y guía del tutor, se definan claramente dichos objetivos y se repartan para el trabajo grupal. Cada grupo deberá trabajar uno o dos objetivos, para lo cual hemos elaborado una plantilla (un Word donde están definidas las características de forma del documento: tipo de letra, tamaño, palabras máximas y mínimas, apartado de bibliografía y cómo se debe citar). Con ello pretendemos facilitar y focalizar el trabajo de nuestros alumnos. Una vez elaborados los objetivos por cada grupo se envían al profesorado para su corrección y visto bueno. Tras los consejos y cambios oportunos, los mismos grupos que han trabajado los objetivos comienzan la elaboración de **artefactos digitales y/o analógicos** que les permiten resumir y exponer a sus compañeros los objetivos trabajados.

Conecta 13 (Conecta13, Educación y Desarrollo Profesional S.L.) es una empresa basada en el conocimiento que nace como *spin-off* de la Universidad de Granada (UGR). La idea de presentar los objetivos trabajados de esta manera surge tras asistir a diferentes cursos organizados por la UGR en los que sus miembros participaron como ponentes. Tal y como exponen ellos en su web: «Los docentes somos diseñadores: creamos situaciones de aprendizaje en las cuales nuestros estudiantes generan con nosotros “artefactos” (murales, periódicos, esquemas, colecciones de fotografías, etc.) a través de los cuales desarrollan sus competencias básicas y sus conocimientos». «En el siglo XXI, la clave de estas situaciones de aprendizaje puede ser

estos «artefactos digitales», creaciones vinculadas a proyectos que requieren el manejo de herramientas propias de las TIC como las animaciones y los *podcasts*, la geolocalización o los robots, entre muchas otras» (www.conecta13.com; Trujillo, 2014).

En nuestro caso particular, no nos limitamos a lo digital y ampliamos las opciones de nuestros estudiantes a cualquier recurso que les facilite la exposición de los temas tratados por cada grupo. Les proponemos, por ejemplo, representaciones, que pueden ser teatrales (*role playing* farmacéutico-paciente), *performances*, videos o animaciones. Asimismo, pueden realizar presentaciones utilizando Power-Point (aunque se insiste en que sea la última opción debido a su uso tan extendido), Prezi, infografías, murales digitales o en formato físico. Además del material informativo tradicional, como infografías, dípticos, trípticos, carteles, mapas mentales, informes, *flyers* y pósteres, también se fomenta la creación de contenido en plataformas como Twitter, TikTok e Instagram a través de hilos, videos cortos y publicaciones visuales.

Con el objetivo de brindar aún más libertad a los alumnos, se les informa sobre otras posibilidades creativas, tales como cómics, blogs, reportajes fotográficos, líneas del tiempo, tutoriales, aplicaciones móviles, videojuegos, juegos de mesa, canciones, wikis y cualquier otro formato que el grupo de alumnos decida. Antes de elegir un formato, se les pide que consulten previamente al tutor, quien evaluará la propuesta y dará su visto bueno. De entre todos ellos, en la Tabla 2 se resumen los artefactos que han llevado a cabo nuestros alumnos a lo largo de estos años.

Una vez elaborados, los alumnos presentan su artefacto de modo grupal. En ese momento, los tutores debemos generar debates y fomentar que se hagan y resuelvan preguntas sobre lo expuesto. Además, todo aquello que no queda claro, o si se pretende resaltar algún aspecto, se resuelve de manera expositiva por el profesor en esa misma sesión.

PLAN DE TRABAJO SEGUIDO CON EL ABA

De esta manera, la ruta de trabajo que hemos configurado en esta asignatura ha quedado establecida por las secuencias de actividades organizadas en sesiones (cada sesión corresponde a una hora de clase presencial), siendo similar a la utilizada en la metodología ABP. A lo largo de los diferentes cursos se ha seguido el siguiente esquema de trabajo y, dado que el calendario académico era plenamente conocido, se ha mantenido esta metodología de forma ininterrumpida y sin incidentes a lo largo de los diferentes periodos lectivos:

ARTEFACTOS	Herramientas (digitales o analógicas)	Obligatorios en nuestras clases
Animaciones	Domo Animate, PowToon, Stop Motion Pro, Stop Motion Lite, Story Jumper, Linux Stop Motion	No
Blogs	Blogger, Wordpress	No
Cómics	Pixton, Phrase.it, Storyboardthat	No
Dípticos, trípticos y <i>flyers</i>	Canva, Genially, Google Drive, Power-Point, Word	Sí
ECOE	Plantillas ya elaboradas en Word y <i>role playing</i>	Sí
<i>Flashcards</i>	Plantilla de Power-Point ya elaborada	Sí
Infografías, carteles y pósteres	Word, Power-Point, Prezi, Canva, Genially, Google Drive	No
Información (listas) en la red	Twitter, Tik-Tok, Instagram	Sí
Mapas mentales	Bubbl.us, Cmap, Coggle, Mind42, Mindomo	No
Música (canciones)	Audacity, Chrome Music Lab, GarageBand, Scratch, Voloco	No
Narrativa sanitaria (Medicina narrativa)	Plantilla ya preparada en Word	Sí
<i>Podcasts</i>	Anchor.fm, Audacity, GarageBand, Podcast Generator, Spreaker	Sí
Presentaciones	Power-Point, Prezi, Canva, Genially, Emaze, Google Drive	No
Prospectos de medicamentos	Cualquier herramienta que huya de los formatos similares al papel	Sí
Representaciones	Teatros, <i>role playing</i> , <i>performances</i> , videos	No
Videos	iMovie, Open Broadcaster, Pinnacle, Youtube, WeVideo	No

Tabla 2. Principales artefactos que han realizado nuestros alumnos. Los artefactos obligatorios se van alternando en los diferentes cursos y suponen que, en un determinado tema, todos los alumnos realizarán el mismo tipo de artefacto.

PRIMERA SESIÓN

Paso 1.- Presentación de la situación que desencadena el aprendizaje a la clase (10 minutos).

Los alumnos se dividen en unos 7-10 grupos de 3-6 personas cada uno. Los primeros años fueron grupos más grandes porque se matriculaban entre 50-55 alumnos. Los últimos tres años son 30 los alumnos que forman parte de la asignatura, lo que ha simplificado y facilitado el trabajo.

La asignatura está compuesta por ocho bloques. En cada uno de esos bloques se trabaja sobre una o varias enfermedades leves autolimitadas que permiten tratamientos con medicamentos OTC (*over the counter*). Por ello, en cada bloque se presentan entre tres y 6 anuncios (de prensa, radio o televisión) en los que se publicitan diferentes medicamentos de libre dispensación de diferentes grupos farmacológicos.

Esto supone que 2-3 grupos trabajarán sobre el mismo anuncio.

La presentación de los anuncios es un potente estímulo para aprender, ya que consideramos que permite a los estudiantes comprender la actualidad y la relevancia del conocimiento científico subyacente. Además, los alumnos son conscientes de que esos anuncios llegan a toda la población y que, como futuros farmacéuticos, serán numerosas las cuestiones que los pacientes les plantearán. Si en esta asignatura han realizado un trabajo de estudio crítico y de investigación previo, el día de mañana no tendrán problema alguno en realizar un proceso similar y podrán solventar esas dudas o problemas.

Paso 2.- Identificación de las necesidades de aprendizaje (25 minutos).

Cada grupo se reúne por separado para analizar la situación y establecer lo que les interesa aprender sobre cada anuncio. Cada grupo elige un portavoz que hace una lista de lo que los alumnos consideran que deben aprender (necesidades de aprendizaje).

Paso 3.- Formulación de los objetivos (25 minutos).

Supone la reunión y puesta en común de todos los grupos. Bajo la supervisión y guía del tutor, el representante de cada grupo informa de sus conclusiones (necesidades de aprendizaje definidas) y se establecen los objetivos comunes de aprendizaje más relevantes, en relación a la situación planteada, para todos los grupos.

SEGUNDA SESIÓN

(60 minutos): Aprendizaje centrado en los objetivos

Cada grupo se dedica a uno o dos objetivos, recabando la información relativa a los aspectos que les tocó estudiar en el reparto de la sesión anterior. Esta búsqueda y concreción correspondiente al trabajo autónomo se realiza en clase bajo la tutela del profesor, que explica de manera conceptual, no expositiva, las dudas o necesidades que el alumnado requiere. Igualmente, se les enseña en estas sesiones cómo buscar información fiable y se les orienta hacia las fuentes más apropiadas para su obtención.

TERCERA SESIÓN

(60 minutos): Elaboración del artefacto

Los objetivos desarrollados por cada grupo se entregan en formato Word. El docente los corrige y cuando tienen el visto bueno, los grupos pueden elaborar el artefacto. En este mini-proyecto deben quedar concretados y explicados los resultados de cada grupo, de manera que sea una manera efectiva de exponerlos a la clase.

CUARTA SESIÓN

(60 minutos): Puesta en común de cada grupo

Paso 1.- Presentación de los resultados a la clase (60 minutos)

Cada grupo explica a sus compañeros cuáles eran sus objetivos, qué micro-proyecto han elegido y por qué y exponen su tema haciendo uso de ese artefacto finalizado.

Paso 2.- Evaluación del proceso

El docente evalúa a cada estudiante por su participación en las sesiones de trabajo y, además, como se explicará a continuación, se pide una evaluación de sus compañeros de grupo (autoevaluación) y una evaluación a los trabajos entregados y expuestos de sus compañeros (coevaluación).

QUINTA SESIÓN

(60 minutos): Evaluación

Por regla general, nos limitamos a cuatro sesiones, pero cuando fue necesario, el profesor impartió una clase para aclarar las dudas que quedaron sin resolver en las sesiones anteriores. Esto sólo ha ocurrido un par de veces y solo supone unos 10-15 minutos de la quinta sesión.

En la quinta sesión examinamos a todos los alumnos de ese bloque. La materia sobre la que se les examina son los objetivos elaborados por cada grupo y revisados por el tutor (que se adjuntan en formato pdf al Moodle docente de la UGR, PRADO) así como lo preguntado y lo debatido durante la exposición de los artefactos. Los exámenes son test de 10-20 preguntas por cada tema.

La metodología y el plan de trabajo que hemos realizado pueden parecer complicados en un primer momento, sobre todo para alumnos que solo están acostumbrados a escuchar y coger apuntes. Por ello, realizamos una presentación en la que se les explica todo el primer día de clase y se les proporciona dicha información en la plataforma PRADO. Además, y debido al absentismo que se está produciendo en los últimos años, resulta imperativo que el alumnado entienda esta metodología desde el principio, dado que la asistencia será requisito indispensable para llevar a cabo todas las actividades que suponen esta propuesta.

Esta planificación temporal se sigue en cada uno de los 8 bloques de la asignatura, por lo que, en cuanto los alumnos realizan el primero de ellos, todas sus dudas se disipan y les resulta muy fácil organizarse para el trabajo y el estudio a lo largo del cuatrimestre.

Durante los primeros años de implementación de esta metodología, se otorgaba plena libertad a cada grupo en la selección de los artefactos. Aunque esta completa libertad creativa ofrecía ciertos beneficios, notamos que algunos grupos simplemente replicaban lo que sus compañeros habían hecho en el bloque anterior, adaptando solamente la idea original a sus propios objetivos. Además, algunos estudiantes se veían abrumados ante el amplio abanico de opciones y tenían dificultades para decidirse por una específica. También ocurría que algunos grupos daban más peso a la producción del artefacto que a la investigación y definición de sus objetivos. Asimismo, algunos grupos presentaban artefactos tan poco detallados o tan innovadores que las calificaciones finales de ese bloque estaban exclusivamente determinadas por estas exposiciones, sin tenerse en cuenta la información comunicada.

Por las razones citadas, en los cursos recientes, aunque hemos dejado varios temas para que los estudiantes seleccionen libremente el mini-proyecto que desean elaborar, nos ha parecido oportuno que 4-5 de los bloques ya se encuentren predefinidos con artefactos perfectamente concretados. Entre los artefactos que vamos alternando en los distintos cursos, de modo que cada grupo de alumnos pueda desarrollar el mismo mini-proyecto en 4-5 de los bloques, se encuentran elementos destacados como los trípticos, prospectos de medicamentos, *podcasts*, *flashcards*, la narrativa sanitaria, la Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECOIE) y creación de contenido sanitario en redes como Twitter, TikTok e Instagram (Tabla 2).

La **elaboración de trípticos y prospectos**, dos documentos que consideramos de gran relevancia para los futuros farmacéuticos, implica un profundo análisis y comprensión de un tema específico, así como la habilidad de transmitir esa información de manera precisa, comprensible e innovadora para un público amplio. Esta tarea desafía a los alumnos a presentar ideas complejas de una forma más accesible, lo cual es una habilidad fundamental en el ámbito sanitario donde la comunicación efectiva con los pacientes es esencial.

Por otro lado, la **creación de *podcasts*** ha emergido como un método de aprendizaje innovador y dinámico. Los *podcasts* ofrecen a los estudiantes la oportunidad de explorar y discutir temas sanitarios de actualidad y, al mismo tiempo, desarrollar habilidades técnicas y comunicativas. Además, este formato puede llegar a un público más amplio, extendiendo así el alcance educativo. Es relevante destacar que nuestros estudiantes han obtenido reconocimientos significativos gracias a la calidad de los *podcasts* que han elaborado. De hecho, *podcasts* elaborados por nuestros alumnos en nuestra asignatura han sido premiados en el Certamen de Radio Digital Radiolab organizado por Medialab-UGR (Laboratorio de investigación en cultura y Sociedad Digital). Esta circunstancia destaca el potencial de nuestros estudiantes para convertirse en comunicadores eficaces y creativos en el campo biosanitario.

Por su carácter novedoso y por ser métodos menos usuales y de conocimiento más limitado en el ámbito académico, a continuación, profundizamos en la explicación de cómo implementamos las *flashcards*, la narrativa sanitaria y la ECOIE como ejemplos de artefactos obligatorios en nuestras clases.

1. *Flashcards* o tarjetas de memorización

Las tarjetas mnemotécnicas, también conocidas como *flashcards*, representan una herramienta educativa basada en los principios del aprendizaje por repetición espaciada y el reconocimiento activo. Estas tarjetas contienen información breve y concisa en ambas caras. Por lo general, un lado presenta una pregunta o un concepto, y el otro ofrece la respuesta o la explicación (Appleby, 2013; Senzaki *et al.* 2017). Las *flashcards* son particularmente eficaces para la memorización y el refuerzo del aprendizaje en diferentes áreas de estudio. Facilitan el repaso y la retención de información a largo plazo mediante la práctica frecuente y la autoevaluación. Este recurso pedagógico permite la individualización del aprendizaje, ya que los estudiantes pueden crear sus propias tarjetas basándose en sus necesidades particulares y revisarlas a su propio ritmo.

En el contexto de la docencia universitaria, las *flashcards* pueden ser especialmente útiles debido a su versatilidad y eficacia. Los estudiantes universitarios suelen enfrentarse a una gran cantidad de información que deben asimilar en períodos de tiempo relativamente cortos. Las tarjetas mnemotécnicas pueden facilitar la segmentación y organización de esta información, al mismo tiempo que proporcionan un medio efectivo de revisión y consolidación del conocimiento (Golding *et al.*, 2012; Wissman *et al.*, 2012; Gómez-Guzmán *et al.*, 2019).

En nuestro caso, el artefacto propuesto en este caso es una tarjeta de memorización elaborada por el propio alumno haciendo uso de una plantilla creada por nosotros. Eso supone que los propios alumnos elaboran, entre todos, el material didáctico que les facilitará el aprendizaje de los numerosos fármacos estudiados en las asignaturas impartidas por nuestro departamento. Cada estudiante elabora una única tarjeta. Eso supone que, al finalizar la actividad, habrá entre 30-70 *flashcard* (según sean asignaturas optativas u obligatorias) de un solo tema.

Tras una investigación bibliográfica sobre el tema, el análisis de las *flashcards* comercializadas en materia de Farmacología en España y el análisis de los conceptos generales que consideramos más importantes que se deben conocer de nuestra asignatura, concretamos el diseño de las cartas de memorización y determinamos los principales apartados que hay que tratar en ellas (Figura 1). Tal y como se puede observar, no se ha ideado una tarjeta típica de Concepto/Definición o Pregunta/Respuesta. En nuestro caso, las tarjetas están divididas en diferentes bloques para que el alumno busque los conceptos que se solicitan en cada apartado.

En la mayoría de los casos, no es suficiente buscar la información en un único libro de Farmacología, sino que necesitarán utilizar diversas fuentes bibliográficas médicas fiables.

Cada tarjeta de memorización se divide en dos caras o secciones. En el anverso, el estudiante debe incorporar el nombre del fármaco, una ilustración de su propia autoría o cualquier imagen auto-generada que refiera a alguna característica del principio activo, el grupo farmacológico al que pertenece, su mecanismo de acción, sus principales reacciones adversas y las interacciones con otros medicamentos. En el reverso, debe incluir una explicación concisa del fármaco, las marcas de los medicamentos que contienen ese principio activo y que se comercializan en España (para familiarizarlos con los nombres y el uso del Centro de Información *online* de Medicamentos Autorizados- CIMA) y sus principales aplicaciones terapéuticas (Figura 1A). En una plantilla inicial que creamos, se solicitaba una imagen con la estructura del fármaco, el año en que fue aprobado por la *Food and Drug Administration* (FDA) y el año en que la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) aprobó su uso. No obstante, estos tres aspectos resultaron ser complicados para la mayoría de los estudiantes y no proporcionaban información especialmente relevante, por lo que decidimos eliminarlos (Gómez-Guzmán *et al.*, 2019).

Uno de los atributos clave de las *flashcards* es su capacidad para apoyar técnicas de memoria, un aspecto que en nuestro proyecto se potencia en el apartado de las imágenes. Proponemos usar representaciones gráficas que dejen huella en la persona que las vea, que sean fáciles de recordar y que, en combinación con ciertas reglas mnemotécnicas, ayuden a memorizar el nombre del fármaco y algunas de sus características esenciales (memoria visual). Estos recursos didácticos se utilizan en asignaturas relacionadas con la Farmacología, un campo de suma relevancia para los estudiantes de grados biosanitarios. Los medicamentos son productos que requieren seriedad, relacionados con la enfermedad y el sufrimiento de pacientes en muchos casos, y no deben ser trivializados. Por este motivo, los docentes involucrados en este proyecto tienen opiniones divergentes acerca del tipo de imágenes que se deben emplear. Por un lado, algunos consideran que cualquier imagen (siempre y cuando no sea ofensiva en ningún aspecto) es apropiada si facilita el aprendizaje de los estudiantes (Figura 1B y Figura 2). Por otro lado, otros sostienen que la Farmacología es una disciplina científica rigurosa que no debería ser simplificada o reducida a imágenes demasiado básicas o infantiles. Aunque los principales textos de Farmacología emplean esquemas y figuras para facilitar la comprensión de los mecanismos de acción y otros aspectos científicos, las ilustraciones propuestas en esta actividad son



Figura 1. Plantillas creadas en Power-Point para realizar las *flashcards*. (A). Anverso y reverso de la plantilla de la *flashcard*. (B). *Flashcard* del bisacodilo elaborada por una alumna de Grado. (C). Plantilla utilizada para la elaboración de las *Fitocards*. (D). Adaptación de la plantilla de la *flashcard* elaborada por profesores de Farmacología de la Universidad de Valladolid.

Proponemos usar representaciones gráficas que dejen huella en la persona que las vea, que sean fáciles de recordar y que, en combinación con ciertas reglas mnemotécnicas, ayuden a memorizar el nombre del fármaco y algunas de sus características esenciales (memoria visual).

considerablemente más informales, desenfadadas y lúdicas, y pretenden constituir reglas mnemotécnicas en sí mismas para facilitar el aprendizaje (www.polimedicado.es).

Como se ha mencionado anteriormente, la creación de este artefacto es una actividad individual, lo que proporciona un alivio para los estudiantes a lo largo del curso, ya que el trabajo colaborativo puede resultar arduo y exigente en numerosas ocasiones. Una vez que los estudiantes han confeccionado sus *flashcards* en la tercera sesión del tema correspondiente, el docente las revisa para que cada estudiante pueda presentarlas de manera individual en la cuarta sesión.

Reconociendo que el aspecto gráfico puede ser el más complejo para muchos estudiantes, este año les hemos explicado varias plataformas y aplicaciones de inteligencia artificial (IA) para facilitar la creación de estas imágenes: Dreamstudio, DALL-E 2 y Lexica (Figura 3). Esta iniciativa ha generado un notable interés y aceptación por parte de los alumnos y les ha facilitado notablemente un apartado que siempre destacaban como de los más difíciles en la elaboración de las tarjetas (Fuentes-Senise *et al.*, 2022).

El recurso didáctico de las *flashcards* se ha implementado no solo en la asignatura con ABA descrita en este documento, sino también en las diferentes asignaturas de Farmacología impartidas en nuestro Departamento, gracias a su simplicidad, versatilidad, facilidad de elaboración por

parte de los estudiantes y la posibilidad de corregirse de manera objetiva y rápida. Con pequeños cambios, se pueden hacer plantillas con nuevos apartados y aplicarlas en otras asignaturas, como Farmacognosia o Fitoterapia (Figura 1C). De hecho, desde que se presentó este recurso didáctico en la Red de Innovación Docente Interuniversitaria en Farmacología, propuesta desde la Universidad de Valencia (D'Ocón-Navaza *et al.*, 2022), varios colegas farmacólogos de otras universidades nos han solicitado información, materiales y permiso para incluir esta actividad en clases de sus diferentes asignaturas y grados (Figura 1D).

Los alumnos no solo explican el trabajo realizado, sino que las mejores *flashcards* de los diferentes cursos se cuelgan en abierto en la web que se ha creado para tal efecto (www.polimedicado.es), lo que, sin duda, puede suponer una novedosa forma de transferencia del conocimiento a otros grados y universidades e incluso a la sociedad.

2. Narrativa sanitaria

Durante años, la Medicina narrativa ha sido promovida como un enfoque educativo innovador y eficiente para fomentar el crecimiento profesional de los estudiantes de medicina. Esta metodología busca enriquecer la comprensión y empatía de los estudiantes por las experiencias personales de enfermedad de sus pacientes o compañeros médicos, impulsándolos a

Polimedicado

Sobre el proyecto Flashcards Memoria visual Escribenos

CREA TU PROPIA FLASHCARD



Anakinra

ANAKINRA
FÁRMACOS



Atropina

ATROPINA



BENRALIZUMAB



Budesonida

BUDESONIDA

Figura 2. Ejemplos de dibujo para memorizar diferentes fármacos (*memoria visual*).

Las explicaciones de las imágenes se pueden consultar en: www.polimedicado.es

abordarlas con mayor pasión y conciencia. Dentro del contexto académico de las facultades de Medicina, la Medicina narrativa emplea la lectura atenta, la reflexión creativa y la discusión grupal como parte integral de su estrategia pedagógica (Milota *et al.*, 2019).

En nuestro contexto particular, y en nuestro papel de docentes en diversas disciplinas y grados biosanitarios, hemos introducido el término «Narrativa sanitaria». Este concepto, a nuestro juicio, representa una adaptación, inclusión y extensión de la medicina narrativa a los diferentes grados biosanitarios, que incluyen Medicina, Farmacia, Enfermería, Nutrición Humana y Dietética, Odontología, y Fisioterapia, entre otros.

La implementación de la Narrativa sanitaria en nuestras aulas se ha desarrollado mediante el diseño de una plantilla en Word en la que se explican (recuerdan) las directrices para la redacción. Al igual que el artefacto de las *flashcards*, la narrativa sanitaria se plantea como una actividad individual, tanto en su elaboración como en la presentación y evaluación. El formato propuesto requiere que cada estudiante escriba una narrativa breve, no superior a media página (alrededor de 250-300 palabras). Este relato debe tratar un tema que se esté abordando en la asignatura, lo que permite a sus compañeros de clase aprender un concepto particular relacionado con la Farmacología. Adicionalmente, durante los dos últimos cursos en los que se ha

desarrollado esta actividad, el relato debía referirse a dos de los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Estas narraciones se subieron a la plataforma educativa PRADO para su revisión y, posteriormente, se presentaron a sus compañeros en clase.

En lugar de leer los relatos públicamente, cada estudiante resumía su historia a sus compañeros utilizando un formato de presentación común en PowerPoint, explicando también por qué habían seleccionado esos ODS en particular para su narración. Este enfoque pretendía incentivar un debate en grupo sobre la relevancia de los ODS seleccionados y las posibles formas de intervención (Gómez-Guzmán *et al.*, 2022).

Esta actividad nos permite, además, aconsejar a nuestro alumnado libros para su lectura y discusión desde las diferentes perspectivas de la Medicina narrativa: (1) Ficción médica: historias inventadas acerca de médicos y pacientes (*Confesiones de un cuchillo*). (2) Autobiografía médica: el autor es el protagonista del relato desde su experiencia personal médica (*El hombre que confundió a su mujer con un sombrero; Ante todo no hagas daño*). (3) Historias de la práctica médica: existen secciones en ciertas revistas donde se publican relatos escritos por médicos (JAMA tiene una sección dedicada a este tipo de artículos). (4) Escritura para legos: los ensayos escritos para el público general sobre temas

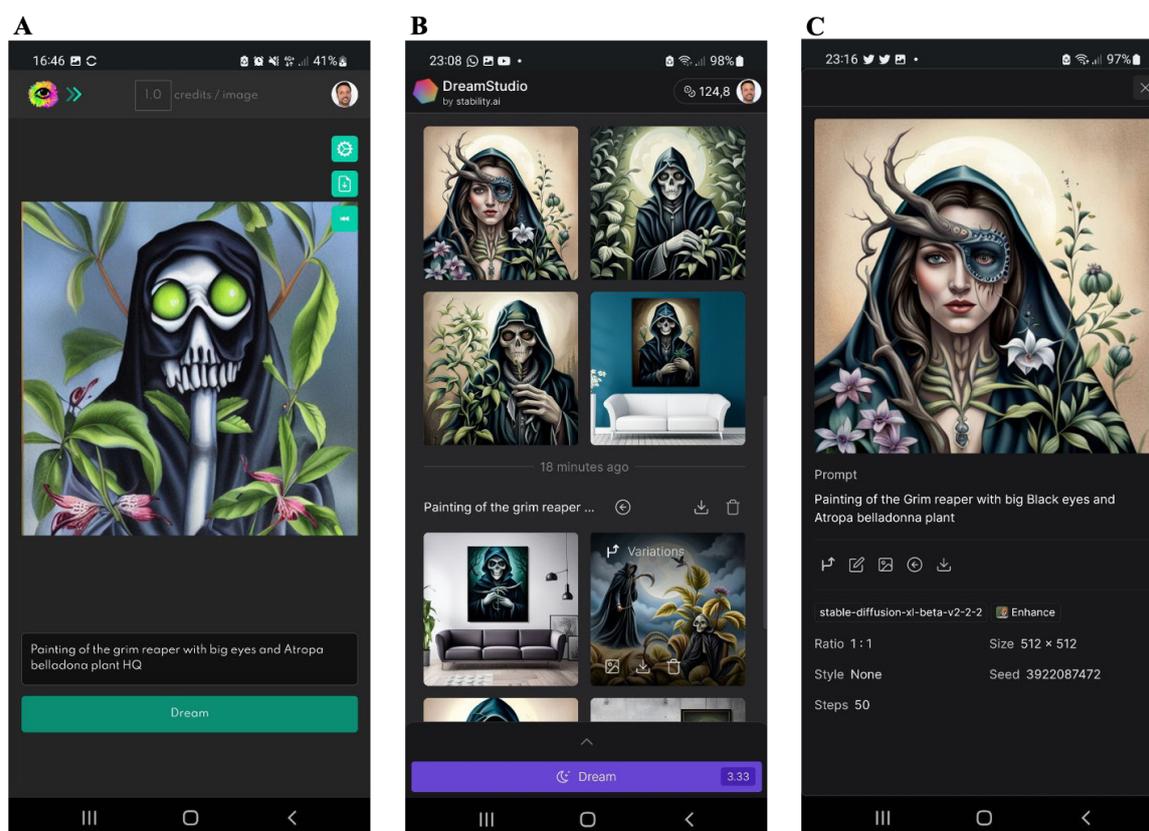


Figura 3. Ejemplos de imágenes realizadas con IA para recordar la *Atropa belladonna*. (A). Imagen realizada en la aplicación de Dreamstudio a finales del 2022. 3B y 3C. Imágenes realizadas en Dreamstudio en junio del 2023. Se puede observar la evolución de la calidad de las imágenes en pocos meses.

sanitarios (*El lado oculto de la farmacia*). (5) Ejercicios escritos durante la formación: este es el enfoque elegido en este artefacto, relatos escritos por los alumnos sobre temas sanitarios (Charon, 2001).

Durante la aplicación de esta Narrativa sanitaria nos hemos enfrentado a varios retos. Fundamentalmente, hemos identificado que la escritura, dada su intrincada naturaleza, demanda una formación previa de los estudiantes para que puedan comprender la actividad y los objetivos propuestos. La persistente separación conceptual entre las ciencias y las humanidades en el imaginario colectivo representa un desafío que debemos superar con nuestros estudiantes, especialmente cuando se les solicita redactar un relato ficticio en disciplinas tan científicas como las que abordamos en nuestro departamento. Adicionalmente, como han demostrado las encuestas realizadas en los últimos dos años académicos, la mayoría de nuestros estudiantes no están familiarizados con la elaboración de textos de estas características y les resulta una actividad compleja en un principio.

Igualmente, los nuevos avances vividos en los últimos meses nos obligan a nuevos planteamientos. En noviembre de 2022, después de haber completado la actividad propuesta en este proyecto docente, se realizó una encuesta de satisfacción a los estudiantes, incluyendo preguntas acerca de su conocimiento de aplicaciones de inteligencia artificial (IA) que podrían haberles ayudado a redactar el relato con un esfuerzo reducido. En ese momento, ninguno de los estudiantes mostró estar familiarizado con herramientas como ChatGPT u otras plataformas de IA similares. Sin embargo, la situación cambió radicalmente en los meses siguientes. En abril de 2023, todos nuestros estudiantes de otras asignaturas ya estaban familiarizados con, al menos, ChatGPT y la habían utilizado. Esto supone que la creciente disponibilidad de sitios web de IA que ofrecen servicios de creación de contenido presenta un desafío novedoso en la evaluación de la originalidad y creatividad del trabajo de los estudiantes. Estos sitios web, impulsados por sofisticados modelos de aprendizaje automático, son capaces de generar relatos breves, ensayos e incluso investigaciones que se asemejan en calidad y complejidad a los trabajos del estudiantado. Como prueba, presentamos a colegas docentes los tres mejores relatos de nuestros estudiantes junto con tres relatos generados por IA y, aunque tenían ciertas sospechas, no lograron distinguir la procedencia de cada uno.

Esta circunstancia plantea un dilema ético y académico: si los estudiantes recurren a estas herramientas para la producción de sus trabajos, resulta enormemente desafiante diferenciar entre el fruto de su auténtica creatividad y lo generado por una máquina. Ante este escenario, es imperativo que los docentes reevaluemos las estrategias de evaluación y diseñemos nuevas formas de estimular la creatividad genuina de los estudiantes. Podría ser beneficioso un enfoque educativo centrado más en el proceso de aprendizaje que en el resultado final. Una posible solución podría ser la introducción de

evaluaciones formativas que incorporen discusiones interactivas y revisiones frecuentes de borradores que deben ser redactados y comentados en clase. De igual manera, es fundamental promover una cultura académica de integridad y honestidad, donde se reconozca la realidad del uso de la IA como un apoyo en el proceso, pero que su empleo indebido y excesivo, sin aporte real del estudiante, sea considerado una forma de fraude académico

Una vez superados los principales retos indicados, y en términos generales, este artefacto es bastante sencillo de llevar a cabo, tanto para los estudiantes como para los docentes. De igual modo, si se opta por no aplicar específicamente la narrativa sanitaria y/o los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y se recurre solamente a la redacción de un relato vinculado con la disciplina de estudio pertinente, este proyecto educativo innovador podría ser extrapolado a cualquier programa o disciplina académica. Esta capacidad de adaptabilidad potencia su valor como una herramienta versátil y transversal para estimular habilidades de pensamiento crítico, capacidad de expresión escrita y lectora y creatividad en cualquier campo de estudio (Gómez-Guzmán *et al.*, 2023).

3. Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO E)

La Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO E), conocida por sus siglas en inglés como OSCE (*Objective Structured Clinical Examination*), es un método de evaluación ampliamente utilizado en la educación en ciencias de la salud. Se originó en el campo de la medicina, pero ha sido adoptado por otras disciplinas de la salud debido a su capacidad para evaluar una amplia gama de competencias. El propósito fundamental de la ECO E es evaluar la competencia clínica de los estudiantes, es decir, su capacidad para integrar y aplicar el conocimiento, las habilidades y las actitudes necesarias para la práctica profesional. Por lo tanto, la ECO E es una evaluación de rendimiento del «saber hacer», en contraste con las evaluaciones de conocimiento basadas en papel, como los exámenes escritos.

Tal y como indica su nombre, la ECO E se caracteriza por su estructura objetiva y estandarizada. En un escenario de ECO E, los estudiantes rotan a través de una serie de «estaciones» o escenarios clínicos simulados, donde deben demostrar diferentes competencias, en muchos casos frente a pacientes simulados interpretados por actores preparados para ello. Cada estación está diseñada para evaluar una o más competencias, que pueden incluir habilidades técnicas, habilidades de comunicación, habilidades de razonamiento clínico, entre otras (Austin *et al.*, 2003; Khan *et al.*, 2013).

En cada estación, un examinador, a menudo un profesional de la salud entrenado o el docente de la asignatura, evalúa el rendimiento del estudiante de acuerdo a un rúbrica predefinida y objetiva. Esta

objetividad es una de las ventajas clave de la ECOE, ya que minimiza la subjetividad y el sesgo en la evaluación. En general, la ECOE es un método de evaluación muy útil para garantizar que los estudiantes de ciencias de la salud sean competentes en una amplia gama de habilidades necesarias para la práctica profesional. Sin embargo, también es un método de evaluación que requiere una cuidadosa planificación y recursos significativos para implementar correctamente (Zarzuelo *et al.*, 2021).

En el periodo correspondiente a los últimos tres años académicos, se han realizado tres estudios pilotos en la Facultad de Farmacia de la UGR para estudiar la idoneidad de este método de evaluación. El primer año se llevó a cabo en la asignatura de grado de Atención Farmacéutica (AF) y en el máster de AF (Valverde-Merino *et al.*, 2022) en los que también somos docentes. A raíz de los resultados positivos obtenidos, se propuso integrar la ECOE como elemento de la evaluación final de las Prácticas Tuteladas, asignatura obligatoria en Farmacia que incluye las prácticas en farmacia comunitaria y/o hospital. Como consecuencia, en los dos últimos cursos académicos, se han implementado pruebas piloto con la participación de la mayoría de los departamentos de la Facultad de Farmacia para la incorporación de la ECOE en esta asignatura de final de grado (Sánchez-Polo *et al.*, 2023).

Aunque es necesario subrayar que la aplicación efectiva de este enfoque evaluativo requiere una meticulosa planificación y una inversión sustancial de recursos y tiempo, las diferentes experiencias realizadas han puesto de manifiesto que la ECOE supone un valioso instrumento de evaluación, siendo útil e idónea para valorar las competencias clínicas específicas que se esperan de un estudiante de Farmacia al culminar su grado (Zarzuelo *et al.*, 2021; Valverde-Merino *et al.*, 2022; Sánchez-Polo *et al.*, 2023). De hecho, el próximo curso 2023-2024 será una actividad obligatoria para todos los alumnos que cursen las Prácticas Tuteladas de Farmacia de la UGR.

La ECOE conlleva una transformación significativa en los métodos de evaluación a los que los estudiantes están acostumbrados, tradicionalmente basados en exámenes escritos. Tras realizar una encuesta de evaluación, numerosos estudiantes resaltaron que encontraron algunas estaciones desafiantes y que, a veces, les resultó difícil entender exactamente qué se esperaba de ellos. Los estudiantes sugirieron que se deberían incorporar más evaluaciones o simulaciones de este tipo a lo largo de su formación para prepararse mejor para el día de la ECOE oficial. Este es precisamente el enfoque que hemos adoptado este curso 2022-2023 en nuestra asignatura de FEF.

Como estrategia pedagógica, se ha sugerido que los propios estudiantes elaboren situaciones y casos clínicos que emulen el formato de la ECOE, que en este contexto actuarían como los artefactos de aprendizaje. Como docentes, hemos preparado tres

plantillas en Word similares a las que utilizamos al organizar la ECOE oficial: (1) la ficha de estación, que es un resumen que incluye el título de la estación, sus objetivos y la ponderación exacta de cada sección; (2) un guion para el paciente-actor y el evaluador, que es un documento detallado que especifica todo lo que necesita saber tanto el paciente simulado como el docente que actúa como evaluador para asegurar que la estación sea lo más objetiva y reproducible posible; y (3) una rúbrica, checklist o lista evaluativa en la que el docente-evaluador marcará los ítems que el estudiante resuelve correctamente en su papel de farmacéutico durante la estación.

Para llevar a cabo este artefacto, una vez que los estudiantes trabajaron en sus objetivos del tema, procedieron a realizar una estación de ECOE en la que se presentaba un caso basado en la información recogida por ellos en las sesiones 1 y 2. Tras completar las tres plantillas, en el día de la presentación realizaron una simulación de cómo sería dicha estación, con cada miembro del grupo asumiendo el papel (rol) de evaluador-docente, paciente-actor o farmacéutico-estudiante. El caso podía ser resuelto correctamente o no en esa actuación (*role-playing*), pero luego debían explicar a sus compañeros las razones por las que la resolución del caso había sido adecuada o incorrecta.

Como nos ha ocurrido con todos los artefactos, al principio, los estudiantes se sintieron abrumados por el trabajo que tenían que realizar. Sin embargo, con las instrucciones adecuadas durante las diferentes sesiones, todos los trabajos fueron entregados puntualmente y de manera adecuada. Al finalizar la actividad, los estudiantes nos manifestaron lo mucho que habían apreciado la experiencia, su utilidad y el beneficio que consideran que les proporcionará para afrontar con mayor facilidad la ECOE oficial que tendrán que realizar en la asignatura de Prácticas Tuteladas en próximos años.

CONCLUSIONES DE LA EXPERIENCIA

Los autores de esta propuesta de innovación docente consideramos que la metodología basada en el ABA, que comprende la elección de los objetivos de estudio por parte de los alumnos, su desarrollo y la creación y presentación de estos a través de un artefacto, promueve el trabajo, el estudio, la memorización, la participación individual y en grupo, el compromiso sostenido y la motivación en la asignatura optativa donde se ha implementado.

Este proceso culmina en la generación de numerosos artefactos elaborados por los propios alumnos, que tendrán un marcado carácter docente. Dichos artefactos resumirán los aspectos clave de los principales fármacos explicados en las asignaturas troncales del departamento de Farmacología, avanzando aún más al incluir la información recabada a través de su propia iniciativa de investigación.

Sin embargo, no debemos obviar que incorporar el ABA en grupos no habituados a este enfoque conlleva ciertos desafíos. Uno de los principales es que los estudiantes, acostumbrados a un modelo de enseñanza más tradicional y dirigido, pueden inicialmente resistirse a asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. Además, la estructura más abierta y flexible del ABA puede resultar desconcertante para algunos estudiantes, que podrían sentirse inseguros o abrumados. Asimismo, el ABA requiere una considerable inversión de tiempo y recursos por parte del profesorado para diseñar problemas efectivos y pertinentes y para guiar a los estudiantes en su proceso de resolución. Igualmente, la evaluación en el ABA puede ser más compleja que en los métodos de enseñanza más tradicionales, ya que requiere la valoración de habilidades y competencias más allá del simple conocimiento de contenido. Por todo ello, consideramos que experiencias como el ABA, en nuestro caso, solo se pueden llevar a cabo en grupos pequeños como los de las asignaturas optativas.

Igualmente, consideramos que la adquisición y retención de conocimientos por memorización y comprensión son aspectos fundamentales para la formación académica; por consiguiente, los exámenes escritos, que conforman el 50% de la calificación de cada tema, se mantienen como componentes esenciales de nuestro programa. Además, prestamos especial atención a la implementación de actividades pedagógicas que sean genuinamente significativas y estimulantes para el estudiante universitario. Nuestro objetivo es evitar enfoques que puedan resultar condescendientes o que infantilicen a nuestro alumnado; en su lugar, intentamos fomentar actividades que contribuyan a su crecimiento y maduración como futuros profesionales sanitarios.

Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas expuestas, consideramos que el planteamiento docente explicado en este artículo es apropiado y ofrece beneficios considerables para la docencia universitaria. En primer lugar, el ABA fomenta una profunda comprensión de los conceptos y habilidades que se enseñan, ya que los estudiantes deben aplicar activamente su conocimiento para resolver problemas prácticos. Asimismo, este método promueve el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento analítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Además, el ABA puede ser especialmente motivador para los estudiantes, ya que proporciona un contexto realista para el aprendizaje y pone a los alumnos en el centro de su proceso de formación, favoreciendo su implicación, el compromiso con la tarea y su autopercepción y conciencia como futuros profesionales sanitarios.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Unidad de Calidad, Innovación y Prospectiva de la Universidad de Granada por su competente asistencia técnica, apoyo y por la financiación proporcionada para los proyectos de innovación docente que se exponen en este trabajo: **(PID 11-292)** «Aplicación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la Docencia de la Farmacia Clínica»; **(PIDB 17-39)** «Aprendizaje basado en proyectos (ABP), publicidad y artefactos aplicados en la docencia de Farmacología»; **(PIDB BII 19-46)** «Elaboración de flashcards de fármacos para facilitar la memorización, la participación y la motivación del alumnado de Farmacia»; **(PID 19-531)** «Diseño y pilotaje de una prueba ECOE (Evaluación Clínica Objetiva Estructurada) como método de evaluación de la asignatura de Atención Farmacéutica del grado de Farmacia»; **(PID 22-07)** «Medicina narrativa como herramienta docente aplicada en carreras biosanitarias para incentivar una comunidad universitaria comprometida con los ODS».

Igualmente, queremos agradecer a la Dra. Marta Martín Fernández, al Dr. Francisco Javier Álvarez González, al Dr. Ignacio Ayestarán Martínez y al Dr. Eduardo Gutiérrez Abejón, profesores de Farmacología de la Universidad de Valladolid, por el interés mostrado por nuestras *flashcards*, adaptando la actividad a su alumnado y cediéndonos la imagen de la Figura 1C utilizada en este artículo.

Gracias a Hanxing Jiang, alumna del Grado de Farmacia de la Universidad de Granada, por permitirnos mostrar su trabajo en la Figura 1B.

Para cualquier sugerencia, comentario o petición se pueden dirigir a:

mgguzman@ugr.es

BIBLIOGRAFÍA

1. Agüero Pérez MM, López Fraile LA, Pérez Expósito J. Challenge Based Learning como modelo de aprendizaje profesionalizante. Caso del programa Universidad Europea con Comunica +A. Vivat Academia. Revista De Comunicación. 2019;(149):1-24.
2. Appleby DC. A flashcard strategy to help students prepare for three types of multiple-choice questions commonly found on introductory psychology tests. Society for the Teaching of Psychology's Office of Teaching Resources. 2013.
3. Austin Z, O'Byrne CC, Pugsley J, Munoz LQ. Development and validation processes for an objective structured clinical examination (OSCE) for entry- to-practice certification in pharmacy: The Canadian experience. American Journal of Pharmaceutical Education. 2003;67(3):76.
4. Barrows HS. Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. New Directions for Teaching and Learning. 1996;1996(68):3-12.
5. Charon R. Narrative medicine: form, function, and ethics. Ann Intern Med. 2001;134(1):83-7.
6. D'Ocón Navaza P, Ferrándiz Manglano M, Ivorra Insa D. Red de innovación docente interuniversitaria en farmacología: Un espacio común para mejorar el aprendizaje. Actualidad en farmacología y terapéutica. 2022;20(3-4):214-220.
7. Fuentes Senise C, González Correa C, Moleón Moya J, Miñano Meneres S, Gómez Guzmán M. Arte creado a través de plataformas de Inteligencia artificial como herramienta para favorecer la Memoria visual y facilitar el aprendizaje de Nutracéuticos y Fitoterapia [poster]. I Congreso hispano-brasileño de innovación docente en el área de la Ciencia y tecnología de los alimentos, Nutrición y Salud. Granada (España), 2022.
8. Golding JM, Wasarhaley NE, Fletcher B. The use of flashcards in an introduction to psychology class. Teaching of Psychology. 2012;39(3):199-202.
9. Gómez-Guzmán M, González-Correa C, Moleón-Moya J, Miñano-Meneres S, Fuentes-Senise C, Sánchez-Santos M. Memoria Final del Proyecto de Innovación y Buenas Prácticas Docentes. Medicina narrativa como herramienta docente aplicada en carreras biosanitarias para incentivar una comunidad universitaria comprometida con los ODS (Código 22-07). Digibug. Universidad de Granada, 2023, pp.1-7.
10. Gómez Guzmán M, Sánchez Santos M. Narrativa sanitaria como herramienta docente aplicada para incentivar una comunidad universitaria comprometida con los ODS. En: Cruz Carvajal I, Mateu Gordon JL, Méndez Domínguez C. (Coord.). Innovación educativa para el desarrollo sostenible, la economía y la empresa. Madrid: Editorial Aula Magna. McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2022, pp. 201-218.
11. Gómez-Guzmán M, Verley S, Sánchez-Santos M, Romero M, Díaz-Castro J, Duarte J. Developing flashcards as an innovative teaching tool for the pharmacology classes. ICERI2019 Proceedings, 2019, pp.10133-10141.
12. Hmelo-Silver CE. Problem-based learning: What and how do students learn? Educational Psychology Review. 2004;16(3):235-266.
13. Khan KZ, Ramachandran S, Gaunt K, Pushkar P. The Objective Structured Clinical Examination (OSCE): AMEE Guide No. 81. Part I: An historical and theoretical perspective. Medical Teacher. 2013;35(9):e1437-46.
14. Lehman JD, George M, Buchanan P, Rush M. Preparing Teachers to Use Problem-centered, Inquiry-based Science: Lessons from a Four-Year Professional Development Project. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning. 2006;1(1).
15. Martí JA, Heydrich M, Rojas M, Hernández A. Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. Revista Universidad EAFIT. 2010;46(158):11-21.
16. Milota MM, van Thiel G, van Delden J. Narrative medicine as a medical education tool: A systematic review. Medical teacher. 2019;41(7):802-810.
17. Sánchez Polo M, Valverde-Merino MI, Graham EL, Martínez-Martínez F, Viseras Iborra C, Gómez-Guzmán M, *et al.* Launching an Objective Structured Clinical Examination (OSCE) for the Evaluation of Pharmacy Training Placements. Results of the First Pilot Study at the University of Granada [poster]. European Association of Faculties of Pharmacy Conference (EAFP)-2023. Valencia, Spain, 2023.
18. Savery JR. Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning. 2006;1(1):9-20.
19. Senzaki S, Hackathorn J, Appleby DC, Gurung RAR. Reinventing Flashcards to Increase Student Learning. Psychology Learning & Teaching. 2017;16(3):353-368.
20. Trujillo F, coord., Conecta13. Artefactos digitales. Una escuela digital para la educación de hoy. Barcelona: Grao, 2014.
21. Trujillo F. Aprendizaje basado en proyectos. Educación infantil, educación primaria y educación secundaria. Madrid: Ministerios de educación, cultura y deporte, 2017.
22. Valverde-Merino MI, Zarzuelo Romero MJ, Gómez-Guzmán M, Fernandez-Rodriguez M, Amador-Fernandez N, Uribe-Sanchez A, Martínez Martínez F. Un nuevo camino en la Atención Farmacéutica: la idoneidad de la Evaluación Clínica Objetiva Estructurada. Ars Pharm. 2022;63(3):222-33.
23. Wissman K, Rawson L, Pyc M. How and when do students use flashcards? Memory. 2012;20(6):568-579.
24. Zarzuelo MJ, Valverde-Merino MI, Fernandez-Rodriguez M, Amador-Fernandez N, Uribe-Sanchez A, Gomez-Guzman M, Martínez-Martínez F. Results of development and application of an Objective Structured Clinical Examination: A pioneering experience in Pharmaceutical Care. Indian J of Pharmaceutical Education and Research. 2021;55(2):1-8.