

Artículo original breve

ParasiteApp: nuevo sistema de aprendizaje dinámico

ParasiteApp: new dynamic learning system

Rivero J^{1*}, Ramos A²

¹Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla

²Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla, Sevilla

*Correspondencia: jrfernandez@us.es

Resumen: Dado que la enseñanza de elevada calidad es esencial para fomentar una educación de calidad, el desarrollo de la carrera académica debe basarse en una investigación exitosa y una enseñanza de calidad. Por ello, con la incorporación de la Universidad de Sevilla al marco internacional del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se ha planteado un cambio en la enseñanza universitaria, afectando al papel del profesorado, el alumnado y al diseño y organización de las Titulaciones, lo que conlleva a la consecución de competencias y destrezas destinados al aprendizaje permanente. El uso de una aplicación móvil en la educación es una idea novedosa y actual debido a la dependencia a los dispositivos móviles que existe hoy en día, incitando el uso adecuado y funcional de estos. Mediante el uso de “ParasiteApp” pretendemos hacer partícipe al estudiante en la creación de un repositorio incluyendo imágenes tomadas por ellos mismos, que finalmente les servirá como método de aprendizaje y posteriormente como método de evaluación. Este tipo de recurso, con un ambiente de aprendizaje digital, está siendo cada vez más utilizado por los educadores, adaptado a las necesidades de los estudiantes y propiciando diferentes elementos para su aprendizaje. El presente Proyecto de Innovación Docente se elaborará desde la asignatura de Parasitología perteneciente al Área de Parasitología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla, en el que participarán dos titulaciones: Grado en Farmacia y Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría. El objetivo principal del presente proyecto será evaluar la eficacia del uso de una aplicación móvil como herramienta educativa para incrementar la motivación de los alumnos por el aprendizaje y fortalecer el conocimiento de los conceptos adquiridos de la asignatura de Parasitología.

Abstract: Since high-quality teaching is essential to fostering quality education, academic career development must be based on successful research and quality teaching. For this reason, the incorporation of the University of Seville into the international framework of the European Higher Education Area (EHEA), a change in university education has been proposed, affecting the role of teachers, students and the design and organization of degrees, which leads to the achievement of competencies and skills for lifelong learning. Currently, the use of a mobile phone application in education is a new and current idea due to the dependence on mobile devices, encouraging the proper and functional use of these. Using "ParasiteApp" we intend to involve the student in the creation of a repository including photos taken by themselves, which could ultimately serve as a learning method and later as an evaluation method. This type of resource, with a digital learning environment, is being increasingly used by educators, adapted to the needs of students, and promoting different elements for their learning. This Teaching Innovation Project will be developed from the Parasitology subject belonging to the Parasitology Area of the Faculty of Pharmacy of the University of Seville, in which two degrees will participate: Degree in Pharmacy and Double Degree in Pharmacy and Optics and Optometry. The main objective of this project will be to evaluate the effectiveness of the use of a mobile application as an educational tool to increase the motivation of students for learning and strengthen the knowledge of the concepts acquired in the subject of Parasitology.

Palabras clave: parasitología, docencia, EEES, gamificación, innovación docente, nuevas tecnologías

Keywords: parasitology; teaching; EHEA; gamification; teaching innovation; new technologies

1. Introducción

La incorporación de los sistemas de enseñanza universitaria de la Universidad de Sevilla al marco internacional del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), requiere un cambio en el planteamiento de la enseñanza universitaria debido a que está basado en los principios de calidad, diversidad, movilidad y competitividad. Este cambio afecta al papel del profesor, de los alumnos y al diseño y organización curricular de las Titulaciones, lo que conlleva una serie de cambios importantes destinados principalmente a la consecución de competencias y destrezas donde debe promoverse el aprendizaje permanente o "Lifelong Learning". De tal forma, la Universidad tendrá la posibilidad de brindar ofertas educativas flexibles, eficaces, pertinentes y coherentes con los requerimientos de la sociedad, junto con la creación de las bases que permitan el desarrollo de una sociedad que aprende permanentemente, y los profesionales deben actualizar sus conocimientos de forma constante [1].

En los últimos años, la sociedad se ha transformado, exigiendo a las Universidades

que incorporen cambios académicos y formativos para poder seguir siendo un motor en el desarrollo social [2].

Además, el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramientos de su calidad dispone que los Planes de Estudio enfocados a la obtención de un Título, deberán tener en el centro de sus objetivos la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, asumiendo la necesidad de impulsar una docencia más activa basada en una metodología de enseñanza-aprendizaje y reforzando la capacidad de trabajo autónomo del estudiante, siendo uno de los principales pilares el uso de las nuevas tecnologías y la comunicación. Asimismo, según el Real Decreto se debe hacer relevancia en las modalidades y métodos de aprendizaje de dichas competencias, del mismo modo en los procedimientos para evaluar su consecución, con la promoción de la innovación docente de forma que sea una herramienta que se convierta en una estrategia primordial de las universidades [3].

Del mismo modo, una de las prioridades de la Universidad de Sevilla es la innovación y mejora de la calidad en el marco de convergencia del EEES, tal y como se refleja en el IV Plan Propio de Docencia. Así, la capacidad de los docentes de diseñar, gestionar, desarrollar, acompañar, y evaluar ambientes de aprendizaje que faciliten la adquisición óptima y eficaz de competencias personales, profesionales y sociales de los estudiantes está estrechamente relacionada con la calidad de la docencia [4]. Consecuentemente, los profesionales tienen que hacer uso de diferentes estrategias docentes y métodos que favorezcan un aprendizaje activo, intencional, reflexivo, consciente y autorregulado por parte de los alumnos, dirigido por objetivos y metas propias, como resultado del vínculo entre lo afectivo y lo cognitivo, y de las interacciones sociales y la comunicación. Además, se debe tener en cuenta la diversidad del alumnado y las características de la generación presente en las clases universitarias, donde la incursión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juega un papel decisivo. Actualmente, el alumnado ha crecido con las tecnologías digitales, son nativos digitales, los cuales tienen un perfil diferente al estudiante tradicional de papel y bolígrafo. De este modo, presentan diferentes estilos de aprendizaje, una nueva actitud hacia el proceso de aprendizaje y mayores requisitos para la enseñanza. Por tal razón, los profesionales docentes se están enfrentando a nuevos desafíos y deben dilucidar cuestiones importantes asociadas con la adaptación del proceso de aprendizaje hacia las necesidades, preferencias y requisitos de los alumnos.

La gamificación puede ser uno de los recursos utilizados hoy en día para lograr estos objetivos, que se basan en aplicar juegos para lograr objetivos, y uno de ellos es la aplicación de mecánicas de juegos para obtener resultados concretos [5]. El juego como actividad docente se diferencia de otras ocupaciones en su capacidad para producir emociones positivas, promoviendo así la salud y la calidad de vida a largo plazo, incrementando la atención del alumnado y mejorando la eficiencia del pensamiento y la resolución de los problemas. Además, disminuye el miedo, la ansiedad, el

estrés y mejora la autoestima, especialmente cuando se incrementa la percepción del dominio [6].

Actualmente, los dispositivos móviles ocupan una posición destacada en la vida diaria de las personas, ya que nos hemos adaptado a ellos, proporcionándonos nuevas formas de comunicación, interacción, de obtener información o incluso para estudiar. Tienen como principales ventajas la ubicuidad y la movilidad. Además, se están convirtiendo en una herramienta muy utilizada por estudiantes y profesionales para estar conectados y para consultar y acceder a la información desde cualquier lugar y para cualquier tipo de información. De hecho, las últimas tendencias es el uso de los dispositivos móviles para el entorno educativo, conocido como “mobile learning” [7, 8].

Asimismo, recientemente, desde varias universidades se han creado aplicaciones y diferentes páginas web para gamificar en las aulas [9, 10]. Por ejemplo, desde la Cátedra Avenzoar, Cátedra Universidad-Empresa creada por la colaboración entre la Fundación Farmacéutica Avenzoar y la propia Universidad de Sevilla y, en concreto, con la ayuda de profesores del Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Farmacia de Sevilla como Antonio M. Rabasco Álvarez, María Luisa González Rodríguez y Antonio Ramos Carrillo, entre otros miembros de la mencionada Cátedra, se han desarrollado aplicaciones web y móviles para evaluar los conocimientos farmacéuticos a través de la gamificación (vídeo online disponible: <https://youtu.be/pepk1nPHNpg>). De este modo, la App “Avenzoar Farmacia”, se ha creado desde la citada Cátedra Avenzoar (Sevilla) para estudiantes, opositores y profesionales farmacéuticos basado en un juego de tipo trivial para actualizar y refrescar los conocimientos farmacéuticos [11], y posteriormente, han desarrollado otra aplicación, la App “Avenzoar Medicamentos”, con el mismo formato, pero basado en la actualización de los conocimientos, pero más enfocada en la rama de la Farmacología.

El objetivo principal del presente proyecto de innovación docente será evaluar la eficacia del

uso de una aplicación móvil creada con imágenes tomadas directamente por los alumnos en las clases prácticas de Parasitología (2º curso) como herramienta educativa para incrementar la motivación de los alumnos de la Facultad de Farmacia por el aprendizaje, fortalecer el conocimiento de los conceptos fundamentales adquiridos de la asignatura de Parasitología, y desarrollar sus habilidades comunicativas para adquirir un repositorio lo más óptimo posible. Además de fomentar la autonomía y responsabilidades, las habilidades comunicativas y el trabajo en equipo.

2. Metodología

2.1. *Sujetos y contexto*

En el presente proyecto de Innovación Docente participarán los estudiantes correspondientes a dos de los Grados impartidos en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla: Grado en Farmacia y el Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría, que cursen la asignatura de Parasitología. La actividad de Innovación Docente propuesta está orientada a alumnos de 2º curso de las titulaciones mencionadas previamente y se desarrollará en el próximo curso académico 2023/24.

2.2. *Fases de Actuación*

2.2.1. *Planificación y elaboración de la actividad*

A comienzos del curso académico 2023/24 se llevará a cabo una reunión con todos los profesores implicados en la asignatura de Parasitología, pertenecientes al Área de Parasitología, del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla, participantes en el Proyecto con objeto de coordinar cada módulo de aprendizaje, normas básicas de los juegos y pautas a seguir para el desarrollo de las actividades y la consecución de los objetivos propuestos. Además, se establecerá el número de juegos que estén disponibles en la aplicación móvil y las horas posibles para la ejecución de la actividad, principalmente pensado para las horas de actividades prácticas, así como el diseño de

encuestas para conocer la opinión de los alumnos con respecto a la actividad desarrollada y su grado de implicación en las mismas.

Los juegos creados desde la aplicación móvil serán:

1. Opción múltiple: se añadirá una imagen y tendrá 4 opciones para escribir las respuestas y los participantes tendrán que elegir la que crean correcta.
2. Encuesta: se añadirá una pregunta y tendrá 4 opciones para escribir la respuesta. Los participantes tendrán que elegir la que crean correcta. En este caso no habría imagen, sería únicamente con el nombre del parásito y la fase de vida parásita.
3. Abierto: se añadirá una imagen o una pregunta y deberán escribir la respuesta que crean correcta.
4. Rellenar el espacio en blanco: se pondrá una imagen o una pregunta y una respuesta con una o más palabras, cuando los participantes jueguen tendrán que rellenar una de las palabras de la respuesta.
5. Caja: se escribirá el nombre del parásito y se añadirán 4 fotos de parásitos en las respuestas y los participantes tendrán que elegir la que crean correcta.

Asimismo, los alumnos podrán acceder a la aplicación móvil desde su Usuario Virtual de la Universidad de Sevilla (UVUS) utilizando sus pases identificativos, así cuando realicen las tareas, se extrapolarán los resultados en una hoja de cálculo de Excel con los datos obtenidos y evaluaciones.

2.2.2. *Realización de una prueba previa*

Para incentivar a los alumnos a participar en la actividad, se propondrá la realización de una prueba previa online desde sus casas para que puedan descargar previamente la aplicación móvil y hacer algunos de los juegos que estarán

disponibles de base para que ellos posteriormente complementen con imágenes tomadas por ellos mismos y el nombre del parásito y la fase de vida parásita.

La actividad se dará a conocer a través de la plataforma online, junto con redes sociales (Instagram, Facebook y Twitter) y mediante un código QR que conducirá a la descarga de la aplicación móvil.

2.2.3. Creación de grupos de trabajo

La realización de la actividad “ParasiteApp” se llevará a cabo de forma obligatoria en el curso académico 2023/24 en los laboratorios de la Facultad de Farmacia en las prácticas de la asignatura de Parasitología. Los alumnos participantes que cursen dicha asignatura del Grado en Farmacia y del Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría, se dividirán en grupos de 3 – 4 personas.

2.2.4. Creación del repositorio

A todos los alumnos se le explicará cómo funciona la aplicación móvil y como tienen que crear esa base de datos con las fotos tomadas directamente desde la aplicación móvil e introducirlas en su repositorio. Cada grupo de trabajo debe de tomar como mínimo una foto de cada parásito estudiado en cada día de las clases prácticas. Así, cuando tengan finalizado el repositorio de ese día, las imágenes se subirán a la aplicación y todos los alumnos del mismo curso podrán acceder a ellas, accediendo a la aplicación y jugando individualmente. Cada día práctico se irán actualizando las imágenes con las de ese día hasta el último día. La aplicación tendrá 5 juegos diferentes con esa misma base de datos, combinando diferentes maneras de unir las imágenes con el nombre y la fase de vida del parásito. Además, estos juegos tendrán un tiempo límite para realizarse.

2.2.5. Fase de resolución

Al final de cada sesión práctica, los alumnos dispondrán de 15 minutos para acceder a la aplicación. Estos juegos tendrán, individualmente, un tiempo límite para realizarse. Cuando un juego acabe, comenzará el siguiente, así hasta acabar los 5. Cuando los

alumnos finalicen, los resultados se obtendrán en una hoja de cálculo Excel.

Asimismo, habrá otras formas de acceder a dichos juegos sin tiempo y de forma selectiva para repasar los conocimientos adquiridos una vez se realice la actividad, con la finalidad del aprendizaje con vistas al examen práctico final.

La Innovación implica, además, una retroalimentación final con los alumnos, tanto de su experiencia con la tecnología como de sus aprendizajes. Para ello, al finalizar las sesiones prácticas, las imágenes serán analizadas y corregidas por los profesores de la asignatura y subidas correctamente a la aplicación.

2.3. Evaluación

2.3.1. Evaluación de los conocimientos adquiridos

Para la evaluación de los conocimientos adquiridos a través de la actividad propuesta se valorarán los siguientes aspectos:

- Participación activa en la creación de los repositorios.
- Resolución de los juegos planteados desde la aplicación móvil y el tiempo que han necesitado para realizarlos.
- Evaluación final con un examen práctico observando al microscopio e identificando el parásito y la fase de vida.

A todos los alumnos participantes se les otorgará un diploma de participación en la actividad docente.

2.3.2. Evaluación de la propuesta de Innovación Docente

Finalmente, se procederá a solicitar a los alumnos participantes su evaluación personal sobre el uso de esta aplicación móvil nueva como herramienta de Innovación Docente mediante una encuesta anónima a través de la herramienta OpinaV2 disponible en: <https://sso.us.es/OPENSSO/index.php/UI/Login?goto=https://opina.us.es>, proporcionada por la Universidad de Sevilla. En ella, se les preguntará una serie de aspectos relacionados

con la metodología empleada por el profesor, la novedad de la actividad, la organización y seguimiento empleado, con una escala comprendida entre 1 y 5, siendo el 1 valor el más bajo y 5 el más elevado.

2.4. Presupuesto

El presupuesto estimado derivado de la realización de la aplicación móvil "ParasiteApp" serían los que se detallan en la Tabla 1 y ascienden a un total de 5.700 euros.

Tabla 1. Presupuesto global y desglosado de los gastos previstos para la ejecución del Proyecto de Innovación Docente propuesto.

Concepto	Precio (€)	Nº de unidades	Total parcial (€)
Desarrollo App	5.400 ¹	1	5.400
Impresión de diplomas	1	300	300

¹ Presupuesto aproximado.

3. Resultados esperables

3.1. Prueba previa

Con esta prueba inicial se espera que los alumnos puedan descargarse la aplicación móvil desde sus dispositivos móviles, tanto si tienen dispositivos Android como iOS. Una vez la tengan descargada, podrán identificarse utilizando su UVUS o registrarse y comenzar a utilizar la App.

3.2. Ejecución del proyecto

Desde el primer día de las prácticas de la asignatura de Parasitología de ambos Grados, los alumnos deberán llevar la App descargada en sus teléfonos móviles para agilizar el procedimiento y poder empezar justo después de la explicación teórica a realizar las observaciones al microscopio y posteriormente tomar las imágenes o fotografías desde la

aplicación y así comenzar a crear las bases de datos por grupos.

Los grupos de trabajo se crearán al comienzo de la primera sesión de las prácticas, agrupando a los alumnos en grupos de 3 – 4 personas. Cada grupo debe tomar imágenes de todas las muestras explicadas y observadas de cada sesión y añadirlas en la App junto con el nombre del parásito y la fase. Así, cuantas más imágenes añadan, más diversidad y más fácil será el día del examen encontrar e identificar al parásito que le corresponda, así como realizar los juegos de la aplicación.

3.3. Resultados de la Evaluación de los conocimientos

Los resultados de la evaluación de los conocimientos estarán disponibles y descargables en una hoja de cálculo Excel que se generará cuando los alumnos terminen de realizar los diferentes juegos en los últimos minutos de cada sesión.

3.4. Resultados de la propuesta de Innovación Docente

La realización de la actividad deberá ayudar a los alumnos con un aprendizaje más dinámico, más visual, más práctico y más activo, ayudando a crear otros recursos didácticos para que puedan utilizar diferentes competencias y desarrollar sus habilidades, así como el trabajo en equipo y la resolución de problemas.

Asimismo, se espera contribuir a dar visibilidad a las actividades de Innovación Docentes de la Facultad de Farmacia, dado que se pretende exhibir los resultados del proyecto en jornadas o congresos docentes, del mismo modo mediante publicaciones en revistas con los resultados obtenidos.

4. Cronograma

La planificación temporal para la ejecución del Proyecto de Innovación Docente propuesto está detallada en la Tabla 1, elaborada según las distintas fases de actuación y evaluación propuestas. Además, hay que tener en cuenta la programación de las prácticas de la asignatura

de Parasitología de ambos Grados, que tiene lugar en el segundo cuatrimestre.

Tabla 1. Esto es una tabla. Las tablas deben situarse en el lugar adecuado en el texto, cercano a la primera vez que se citan.

Fases	Actividades	Mes de realización
Fases de actuación	Planificación y elaboración de la actividad	Septiembre - octubre
	Realización prueba previa	Febrero
	Creación de grupos de trabajo	Abril - mayo
Fase de evaluación	Creación del repositorio	Abril - mayo
	Resolución	Abril - mayo
	Evaluación de conocimientos	Abril - mayo
	Evaluación de la propuesta de Innovación Docente	Mayo - junio

5. Perspectivas futuras

En primer lugar, esta aplicación móvil podría ser utilizada para evaluar a los alumnos de una manera diferente a la fijada hoy en día, en la cual todavía se utilizan microscopios y muestras

donde se buscan e identifican los parásitos, además de necesitar recursos humanos, como es en este caso la necesidad de evaluadores (el profesorado), y así poder ahorrar en material y recursos.

Asimismo, esta nueva aplicación podría utilizarse en otras universidades españolas donde se imparta la asignatura de Parasitología para así implementar una nueva manera de aprendizaje más modernizada utilizando una aplicación móvil. Además, los profesores también podrán evaluar a sus alumnos de una manera más sencilla utilizando los datos descargables a través de los juegos de la aplicación.

Esta aplicación móvil, además, podría ser traducida en diferentes idiomas para que pudiera extenderse y aplicarse en otras universidades del mundo, pudiendo llegar hasta diversos expertos parasitólogos, que puedan introducir más fotografías de otros parásitos encontrados en diferentes países para así tener una base de datos más completa y robusta y poder compartir la información y tener mejores conocimientos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Chiñiba CA. Lifelong learning challenges and opportunities for traditional universities. *Procedia Soc Behav Sci* [Internet]. 2012;46:1943-7.
2. Vicario-Molina I, González-Ortega E, Orgaz-Baz B. La gamificación como herramienta para la mejora de las competencias, la motivación y la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes de Magisterio de Zamora. Universidad de Salamanca: Proyectos de innovación docentes; 2018.

3. Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramientos de su calidad. BOE núm. 233, de 29 de septiembre de 2021 (Entrada en vigor: 19 de octubre de 2021).
4. IV Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla [Internet]. [27 de octubre de 2021]. Disponible en: https://planpropiodocencia.us.es/sites/default/files/iv_ppd_us.pdf.
5. Hierro E, Marín I. Gamificación. Argentina: URANO PUB Incorporated. 2014.
6. Goldstein B. El poder de la imagen. El uso de las imágenes en la clase de español. Revista para la promoción y apoyo a la enseñanza del Español. 2012;29:19-23.
7. Sánchez JC, Olmos S, García-Pe alvo FJ. Understanding mobile learning: devices, pedagogical implications and research lines. Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. 2014;15(1):20-42.
8. Sánchez JC, Olmos S, García-Pe alvo FJ. ICTs Integration in Education: Mobile Learning and the Technology Acceptance Model (TAM). En: García-Pe alvo FJ, editor. Proceedings for Enhancing Multiculturality (TEEM'14). New York, USA: ACM; 2014. p. 683-687.
9. Orte A, Ruedas MJ, Cruz O, Conejo A, Paredes JM, Crovetto L, Sánchez R, Díaz JJ, Castello F, García-Fernández E, Miguel D, González-Vera JA. Gamification in the classroom: Mobile phones and on-line quizzes. Innovations in Pharmacy: Advances and perspectives. 2018. 103 p.
10. Celaya J. Apps Educativas: Nuevas formas de acceder al conocimiento. Alemania: Dosdoce. 2014.
11. Real e Ilustre Colegio de Farmacéuticos de Sevilla [Internet]. [8 de junio de 2015]. Disponible en: <https://www.farmaceticosdesevilla.es/download/la-catedra-avenzoar-crea-una-app-para-actualizar-conocimientos-farmaceticos-a-traves-de-un-videojuego/>.

Este trabajo debe ser citado como:

Rivero J, Ramos A. ParasiteApp: nuevo sistema de aprendizaje dinámico. Rev Esp Cien Farm. 2023;4(1):66-73.