

ANEXO III. MEMORIA FINAL DE PROYECTO

La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de DIEZ páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato que se publicará en la página web de innovación y en la Revista. La plantilla que se utilizará será:

EVALUACIÓN DOCENTE DINÁMICA MEDIANTE EL USO DE LA GAMIFICACIÓN Y EL BILINGÜISMO COMO HERRAMIENTAS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE PROACTIVO EN EL AULA
DYNAMIC TEACHING ASSESSMENT THROUGH THE USE OF GAMIFICATION AND BILINGUALISM AS TOOLS TO PROMOTE PROACTIVE LEARNING IN THE CLASSROOM

Alberto Jesús Perea Moreno ¹, Pilar Aparicio Martínez ¹, Manuel Vaquero Abellán ¹, Pilar Martínez Jiménez ¹, María Gema Guzmán Díaz ¹, Silvia Portero de la Cruz ¹, Pilar Ruíz Martínez ¹, José Luis de la Cruz Fernández ¹, Manuel Torres Roldán ¹, David Muñoz Rodríguez ¹, Miguel Ángel Perea Moreno ¹, Francisco Javier Fonseca del Pozo ¹, Manuel Zamorano Martínez ¹, Francisco Manzano Agugliaro ², Esther María Salmerón Manzano ², Gerardo Pedrós Pérez ¹, M. Carmen Sol Prieto ¹, Carmen de la Cruz Lovera ¹

aperea@uco.es

¹Universidad de Córdoba

²Universidad de Almería

Received: dd/mm/yyyy

Accepted: dd/mm/yyyy

Abstract

This study is part of a line of teaching innovation initiated in recent years by members of the Department of Applied Physics of the University of Cordoba, using interactive response systems as an educational resource to improve the process of teaching and learning physics in engineering studies. Specifically, this study is based on the results obtained in the project "The use of interactive response systems as a tool to enhance proactive learning in Engineering" (code 2016-1-5016) of the 2016-2017 call for proposals for Innovation Projects (modality 1). In this project, the analysis of the potential of the mobile phone as a response device in the classroom, as an alternative or complement to the interactive Turning Point response system, was proposed. On the other hand, a teaching methodology based on the use of interactive response systems in the laboratory practices of different subjects taught in the Department of Applied Physics was implemented. The results of this project showed that interactive response systems are highly valued by students and teachers, who perceive them as a tool to improve learning and increase classroom competence.

Thus, based on the good results obtained, the first objective of this study is to extend the methodology to other areas of knowledge of the University of Córdoba: Nursing, Medicine and Microbiology.

Likewise, in recent years, the use of gamification has been extended, and it has been proven that combined with the New Information and Communication Technologies (ICTs) favors the development of learning skills and capacities, as well as the training of students at different educational levels. For this reason, the second objective of this project has been to develop gamification techniques as tools in the classroom to increase interaction between students and teachers, as well as to evaluate the understanding of the content covered in the classroom, through the use of new technologies that facilitate this task.

Finally, the importance of the knowledge of a second language is reflected in the general guidelines for undergraduate degrees as transversal competences, for example in the University of Cordoba, there is a transversal competence that indicates "Accreditation of the use and mastery of a foreign language". The third objective of this project is to analyse the incorporation of a second language in some of the gamification activities carried out, so as to encourage bilingualism in the classroom.

Keywords: Gamification; Bilingualism; Innovation; ICTs.

Resumen

Este estudio se enmarca en una línea de innovación docente iniciada en los últimos cursos por miembros del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Córdoba, con el uso de los sistemas de respuesta interactiva como recurso educativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en los estudios de Ingeniería. En concreto, este estudio se plantea a partir de los resultados obtenidos en el proyecto "El uso de los sistemas de respuesta interactiva como herramienta para favorecer el aprendizaje proactivo en Ingeniería" (código 2016-1-5016) de la convocatoria 2016-2017 de Proyectos de Innovación (modalidad 1). En este proyecto, se planteaba el análisis de la potencialidad del teléfono móvil como dispositivo de respuesta en el aula, como alternativa o complemento al sistema de respuesta interactivo Turning Point. Por otro lado, se realizó la implementación de una metodología docente basada en el uso de los sistemas de respuesta interactiva en las prácticas de laboratorio de diferentes asignaturas impartidas en el Departamento de Física Aplicada. Los resultados de este proyecto mostraron que los sistemas de respuesta interactiva son altamente valorados por los estudiantes y profesores, que lo perciben como una herramienta para mejorar el aprendizaje y aumentar la competencia en el aula.

Así, a partir de los buenos resultados obtenidos, como primer objetivo del presente estudio se pretende ampliar la metodología a otras áreas de conocimiento de la Universidad de Córdoba: Enfermería, Medicina y Microbiología.

Así mismo, en los últimos años se ha extendido el uso de la gamificación, y se ha constatado que combinadas con las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) favorecen el desarrollo de habilidades y capacidades de aprendizaje, así como la formación de los estudiantes en los diferentes niveles educativos. Por ello se ha planteado como segundo objetivo de este proyecto desarrollar técnicas de gamificación como herramientas en el aula para aumentar la interacción entre los alumnos y el profesorado, así como, evaluar la comprensión de los contenidos tratados en el aula, mediante el uso de las nuevas tecnologías que facilitan esta tarea.

Por último, la importancia del conocimiento de una segunda lengua se recoge en las directrices generales de los títulos de grado como competencias transversales, por ejemplo, en la Universidad de Córdoba, existe una competencia transversal que indica “Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera”. Como tercer objetivo de este proyecto, se plantea analizar la incorporación de un segundo idioma en algunas de las actividades de gamificación que se lleven a cabo, de forma que se incentive el bilingüismo en el aula.

Palabras clave: Gamificación; Bilingüismo; Innovación; TICs.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la investigación sobre metodologías de enseñanza muestra los beneficios de los enfoques de aprendizaje activo [1]. La evolución y el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) han permitido el desarrollo de nuevas herramientas didácticas de educación, ofreciendo soluciones para acciones de formación a distancia [2], pero también Clases de apoyo [3].

El Proceso de Enseñanza Aprendizaje ha sufrido muchos cambios en los últimos años, proponiéndose diferentes modelos, metodologías y herramientas, para garantizar el éxito en la transmisión de conocimientos; pero, sobre todo para lograr un aprendizaje proactivo en los estudiantes. Este proceso involucra muchos elementos que deben actuar como un sistema, generando sinergia, con el fin de garantizar un aprendizaje significativo [4].

Actualmente se está utilizando mucho el término gamificación, pero debe de entenderse adecuadamente su significado. Diversos autores lo definen como: “No es crear o usar juegos en cualquier parte, sino de aprender de lo que los juegos nos aportan, y tomar de ellos elementos para hacer más atractivas o interesantes las experiencias en procesos, proyectos, etc.” [5]. Una forma simple de entender lo que es gamificación sería utilizando el siguiente enunciado: “Lo que busca la gamificación, es aprovechar los elementos que hacen atractiva una actividad lúdica en otros contextos. No se trata simplemente de aprender con juegos. La ludificación persigue identificar los elementos propios de los juegos, como pueden ser la obtención de puntos y recompensas, o la superación de niveles crecientes en dificultad, y aplicarlos entre otros, al ámbito educativo.”

Según Cook [6], cualquier proceso que cumpla las siguientes premisas puede ser transformado en un juego o ser gamificado: (a) la actividad puede ser aprendida; (b) las acciones del usuario pueden ser medidas y (c) las retroalimentaciones pueden ser entregadas de forma oportuna al usuario. Por tanto, vemos factible que las actividades formativas puedan ser gamificadas.

Este estudio se enmarca dentro de una línea de innovación docente iniciada en los últimos cursos por miembros del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Córdoba, con el uso de los sistemas de respuesta interactiva como recurso educativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en los estudios de Ingeniería. En concreto, este proyecto se plantea a partir de los resultados obtenidos en el proyecto El uso de los sistemas de respuesta interactiva como herramienta para favorecer el aprendizaje proactivo en Ingeniería (código 2016-1-5016) de la convocatoria 2016-2017 de Proyectos de Innovación (modalidad 1). En este proyecto, se planteaba el análisis de la potencialidad del teléfono móvil como dispositivo de respuesta en el aula, como alternativa o complemento al sistema de respuesta interactivo Turning Point. Por otro lado, se realizó la implementación de una metodología docente basada en el uso de los sistemas de respuesta interactiva en las prácticas de laboratorio de diferentes asignaturas impartidas en el Departamento de Física Aplicada.

El Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Córdoba tiene una amplia experiencia en el uso de sistemas de respuesta interactiva en clases teóricas con grupos grandes para diferentes grados universitarios, pero ahora el uso de tecnologías móviles de aprendizaje se ha introducido en grupos de tamaño medio para clases prácticas. Usando esta nueva metodología, los estudiantes de grupos medianos realizan un cuestionario durante la lección de resolución de problemas, donde utilizaron sus conocimientos adquiridos durante la clase. La realización del cuestionario permite a los profesores evaluar el nivel del estudiante y utilizar la retroalimentación para abordar los problemas iniciales y los malentendidos. Los resultados de este proyecto mostraron que los sistemas de respuesta interactiva son altamente valorados por los estudiantes y profesores, que lo perciben como una herramienta para mejorar el aprendizaje y aumentar la competencia en el aula.

Así, a partir de los buenos resultados obtenidos, como primer objetivo del presente estudio se pretende extender la metodología a otras áreas de conocimiento de la Universidad de Córdoba. El equipo de trabajo es amplio:

Profesores con docencia en las siguientes asignaturas del Departamento de Física Aplicada:

- Fundamentos Físicos de la Ingeniería, en el Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural.
- Fundamentos Físicos de la Ingeniería, en el Grado de Ingeniería Forestal.
- Fundamentos Físicos de la Ingeniería I, en el Grado de Ingeniería Electrónica Industrial.
- Fundamentos Físicos de la Ingeniería II, en el Grado de Ingeniería Electrónica Industrial.
- Fundamentos Físicos de la Ingeniería I, en el Grado de Ingeniería Eléctrica.
- Fundamentos Físicos de la Ingeniería I, en el Grado de Ingeniería Mecánica.
- Automática, Control e Instrumentación, en el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- Sistemas de Gestión de la Calidad, en el Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural.

Profesores con docencia en las siguientes asignaturas del Departamento de Enfermería:

- Epidemiología, Bioestadística y TIC en el grado de enfermería.
- Salud Pública (2º curso) en el grado de enfermería.
- Prevención Riesgos Laborales (3º curso) en el grado de enfermería.

Profesores con docencia en las siguientes asignaturas del Departamento de Microbiología:

- Microbiología Médica (3º curso) en el grado de medicina.
- Fundamentos de Microbiología (2º curso) en el grado de Bioquímica.

Profesores con docencia en las siguientes asignaturas del Departamento de Medicina:

- Urgencias, Emergencias e Intoxicaciones (5º curso) en el grado de medicina.

En el equipo de trabajo también se han incorporado profesores del Departamento de Ingeniería de la Universidad de Almería, que podrán aportar al proyecto su experiencia en la utilización de herramientas de gamificación.

Tal y como se ha comentado anteriormente, en los últimos años se está extendiendo el uso de la gamificación respaldada por el uso de TICs, ya que favorecen el desarrollo de habilidades y capacidades, así como la formación de los estudiantes en diferentes ámbitos. Por lo tanto, un segundo objetivo de este proyecto es desarrollar la gamificación como herramienta en el aula para aumentar la interacción entre los alumnos y el profesorado y evaluar, la comprensión de los contenidos tratados en el aula, mediante el uso de las nuevas tecnologías que facilitan esta tarea.

En el contexto del presente proyecto, se han encontrado diversas plataformas para desarrollar la gamificación como son Genial.ly, Socrative, Kahoot, Mentimeter, Quiz Socket o Verso [7], que pueden convertirse en una herramienta didáctica interesante para que los estudiantes pongan a prueba sus conocimientos y, además, adquieran otros nuevos de un modo entretenido. Estas plataformas de desarrollo de juegos interactivos producen en un código que permite su uso en los ordenadores y dispositivos móviles. Además, estas plataformas permiten la integración de imágenes, videos, música, redes sociales, noticias, hipervínculos o actividades interactivas, posibilitando el desarrollo de una realidad virtual de fácil uso para los estudiantes. En este contexto es que se pretende abordar un estudio o análisis, no sólo el uso de las TIC como elemento de apoyo en la formación de estudiantes, sino que además se procura entender cómo la gamificación respaldada por el uso de herramientas de TIC favorece el desarrollo de habilidades y capacidades, así como la formación de los estudiantes en diferentes ámbitos.

Por otro lado, la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), en el que participan actualmente 46 países europeos, y el Espacio Europeo de Investigación (ERA) iniciado con la conocida Declaración de Lisboa, son el ejemplo más claro para lograr el cambio de paradigma económico y social que nuestras sociedades necesitan, sin que por ello deba de renunciarse a las particularidades culturales y los aspectos diferenciales de cada país o territorio, pero todo ello no sería posible sin la internacionalización a partir del conocimiento de otros idiomas de países europeos, de ahí la primera necesidad de fomentar el plurilingüismo dentro de nuestras universidades [8]. Los cambios introducidos por el uso masivo de las tecnologías de la información suponen una revolución de enorme calado que afecta a la forma de transmitir el conocimiento y que, por si mismos, serían suficiente justificación para acometer cambios profundos en todas las fases del sistema educativo, cuando al menos en la educación superior. El propio paradigma de la formación a lo largo de la vida implica repensar la función educativa y específicamente el papel de las universidades en la sociedad del conocimiento. Dentro de este marco el papel del conocimiento de una segunda lengua y en fomento del plurilingüismo resultan esenciales.

La importancia del conocimiento de una segunda lengua se recoge en las directrices generales de los títulos de grado como competencias transversales. Por ejemplo, en la Universidad de Córdoba existe una competencia transversal que indica: “Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera”.

Como tercer objetivo de este proyecto, se plantea analizar la incorporación de un segundo idioma en algunas de las actividades de gamificación que se lleven a cabo, de forma que se incentive el bilingüismo en el aula.

2. OBJETIVOS

1.- Extender a otras áreas de conocimiento de la Universidad de Córdoba la metodología del uso de sistemas de respuesta interactiva en el aula como recurso educativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.- Desarrollar la gamificación como herramienta en el aula para:

- Aumentar la interacción entre los alumnos y el profesorado.
- Evaluar, la comprensión de los contenidos tratados en el aula, mediante el uso de las nuevas tecnologías que facilitan esta tarea.
- Encuestar a los alumnos, en el aula, sobre cualquier aspecto relativo a la docencia.
- Mejorar del rendimiento académico del alumnado.
- Mejorar la información que se da al alumno en clase, permitiendo aclarar los contenidos más importantes, minimizando el posible aislamiento de no poder participar en la clase o en una actividad concreta.
- Aumentar la participación del alumnado y el nivel de atención del alumnado en las clases presenciales, favoreciendo la retención de conceptos.
- Permitir al profesorado conocer el nivel previo de conocimientos sobre la materia a modo de prueba inicial con facilidad. De este modo el profesor podrá reorientar las explicaciones en función del nivel previo de conocimientos observados.
- Analizar los datos obtenidos durante un curso académico y comparar los resultados con los de cursos anteriores, así como con otras asignaturas en las que no se implante esta experiencia.
- Permitir el análisis de la asistencia a clase de los alumnos de la asignatura, a la vez que se determina si el uso de la aplicación puede contribuir a incentivarla.

- Motivar a los alumnos, convirtiendo en lúdico el proceso de aprendizaje.
- Hacer posible que los estudiantes desarrollen habilidades y aptitudes tales como la socialización, el trabajo en equipo o la importancia de compartir.
- Desarrollar competencias tecnológicas imprescindibles para operar en contextos diversos y complejos.
- Adquirir capacidades para el auto-aprendizaje, permitiendo que el alumno pueda llegar a convertirse en el mero constructor de sus propios conocimientos.

3.- Recopilar las actividades y metodologías específicas en la gamificación para fomento de la competencia transversal del conocimiento de una segunda lengua en las distintas asignaturas de las áreas de conocimiento del profesorado participante en este proyecto.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

En el desarrollo del proyecto se han distinguido las siguientes fases:

- Primera fase. Revisión de plataformas disponibles para llevar a cabo la gamificación en el aula. Elección de la/s plataforma/s más adecuada/s al objeto del proyecto.
- Segunda fase. Desarrollo de una estrategia para la implementación de la metodología de implantación de la gamificación en el aula como herramienta motivadora que proporciona en el alumnado y que proporciona un feedback al profesor con objeto de aclarar los conceptos que no han sido correctamente asimilados. El equipo de trabajo que forma el proyecto decidirá de manera coordinada, y teniendo en cuenta la experiencia anterior en asignaturas en las que se llevarán a cabo las experiencias piloto, los grupos de alumnos en los que se implantará, el tipo de actividades a desarrollar en cada una de ellas, etc.
- Tercera fase. Diseño de material docente en una segunda lengua: durante esta etapa los profesores diseñarán materiales docentes en un segundo idioma adaptados a la metodología acordada en las etapas anteriores, para cada una de las asignaturas en las que se implemente y con el objetivo de impulsar el bilingüismo.
- Cuarta fase. Diseño de metodología para la validación de la herramienta. Se pasarán encuestas para valorar la opinión de alumnado y profesorado sobre el uso de ambas metodologías.
- Quinta fase. Obtención de conclusiones.

3.1. Herramienta de gamificación Kahoot

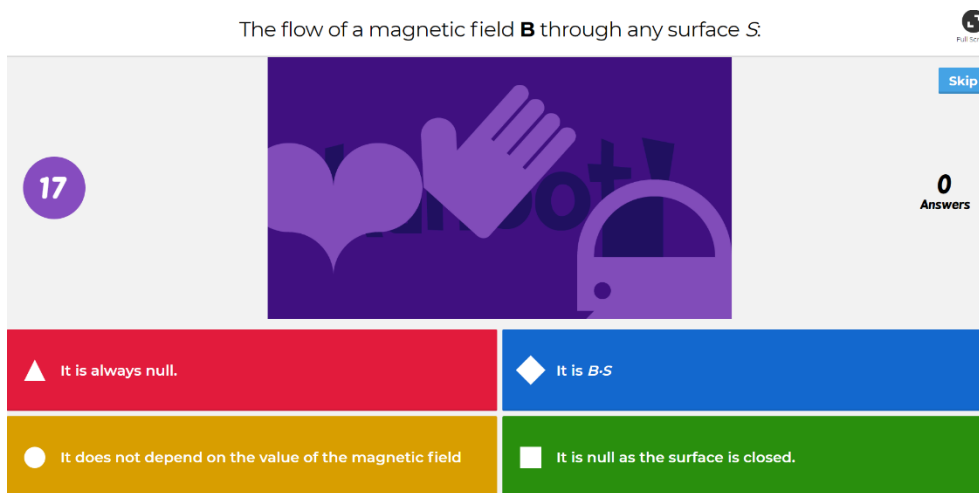
Kahoot es una herramienta que permite administrar cuestionarios, discusiones o encuestas, proporcionando un sistema de respuesta del alumnado en la clase en tiempo real. Las preguntas de opción múltiple se proyectan en la pantalla y los estudiantes contestan las preguntas con su smartphone, tableta u ordenador. Kahoot permite un sistema de aprendizaje en el aula motivando al alumno, de forma que el alumno que contesta la respuesta correcta de forma más rápida se sitúa en el primer puesto de un ranking formado por todos los alumnos de la asignatura. Este sistema, además de motivar al alumno permite al profesor conocer las deficiencias en tiempo real sobre los conceptos teóricos o prácticos explicados en clase, de forma que se produce una retroalimentación muy ventajosa entre alumno y profesor.

Con esta herramienta se ha realizado un estudio descriptivo transversal centrado en los estudiantes de los Grados de Ingeniería Informática, de Electricidad, Electrónica Industrial y Enfermería (Figura 1). En cada uno de estos cuestionarios, los medios requeridos fueron exclusivamente electrónicos (ordenador del profesor, proyector y pantalla, y dispositivos móviles de los alumnos).



1. Alumnos del Grado de Ingeniería Electrónica industrial realizando un cuestionario Kahoot.

Los cuestionarios Kahoot desarrollados para cada titulación se componían de diez a catorce preguntas (en inglés) con cuatro posibles respuestas, proporcionándose una calificación según el número de aciertos y errores cometidos. Las Figuras 2 y 3 muestran un ejemplo de pregunta de cuestionario Kahoot utilizado en las clases de las asignaturas Fundamentos Físicos de la Ingeniería II del Grado de Ingeniería Eléctrica y Salud Pública del Grado de Enfermería, respectivamente.



2. Cuestionario Kahoot en inglés realizado en la asignatura Fundamentos Físicos de la Ingeniería II del Grado de Ingeniería Eléctrica.



3. Cuestionario Kahoot en inglés realizado en la asignatura Salud Pública del Grado de Enfermería.

Para elaborar estos cuestionarios se han consultado las Guías Docentes de las asignaturas y titulaciones de interés, para ajustar los contenidos a las cuestiones planteadas. Además, los criterios de inclusión de términos en inglés se basaron en los siguientes principios: primero, incluir los elementos más comunes y usuales en el ámbito de la Física Aplicada y Salud pública; y en segundo lugar, incluir formaciones abreviadas, dado el importante uso que se realiza de acrónimos y siglas en el lenguaje técnico.

En el caso de los Grados de Ingeniería Informática, Electricidad, y Electrónica Industrial, estos cuestionarios se centraron en la utilización del osciloscopio virtual y electromagnetismo, mientras que, en el Grado de Enfermería, sobre el conocimiento de protocolos de actuación ante accidentes biológicos. Tras la realización de estos cuestionarios con la herramienta Kahoot, se pasó una encuesta online de Google para la valoración de la incorporación de esta herramienta como instrumento de aprendizaje.

3.2. Casos prácticos sobre salud laboral

Además, en el caso de las titulaciones de la rama sanitaria, se realizaron talleres que consistieron en el planteamiento de casos prácticos en inglés relacionados con la salud laboral. Se pretendía desarrollar un plan de acción efectivo de prevención de los accidentes biológicos y determinación los principales factores que determinan estos accidentes. Un ejemplo de estos talleres es el que se muestra en la Figura 4.

Workshop 7

At the Virgen María Hospital in Toledo, there has been an increase in the incidence of biological accidents, from 11.5% to 18.5%, among nursing staff. The units affected were haemodialysis, emergencies, operating theatres and infectious units. The total incidence of punctures has been 66%, that of cuts 17%, splashes 15% and other 12%.

Despite the above, the rate of sick leave due to accidents has not increased significantly, from 5.7% to 6.2%.

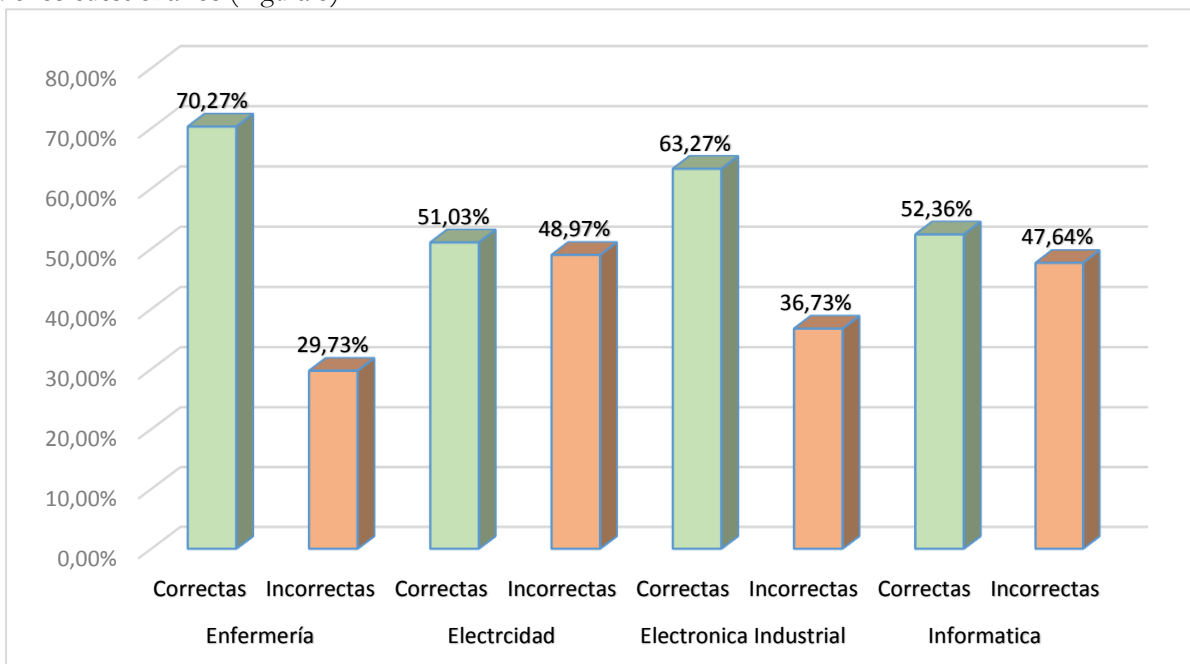
- Is it necessary to take new measures and actions with this in mind?
- What measures would you propose to incorporate to reduce the incidence of biological accidents?
- What specific actions are needed depending on the unit?

4. Taller para mejorar los protocolos de actuación frente a accidentes laborales.

4. RESULTADOS OBTENIDOS Y DISCUSIÓN

4.1. Herramienta de gamificación Kahoot

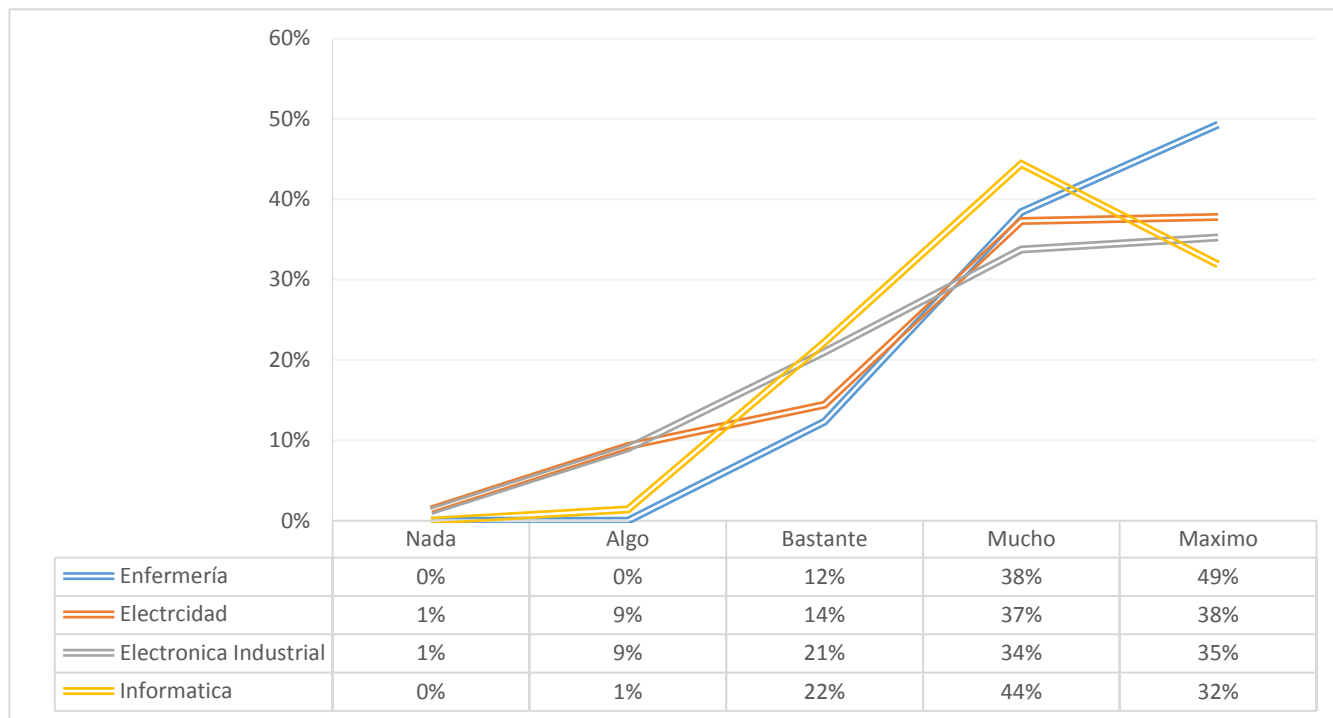
Los resultados de los diferentes cuestionarios realizados en Kahoot han mostrado unos valores medios de respuestas correctas aceptables (> 50 % de los alumnos participantes), apreciándose algunas diferencias entre las áreas donde se realizaron dichos cuestionarios (Figura 5).



5. Porcentaje de respuestas correctas en las distintas titulaciones.

Para el caso particular de los estudiantes de Enfermería, cabe destacar los altos conocimientos sobre accidentes biológicos [9], aunque recientes estudios concluyen que la incidencia de estos accidentes, se mantienen [10]. Por otro lado, los resultados de los alumnos de Informática han mostrado que la frecuencia de aciertos, obtenida en el Kahoot (a pesar de ser menor que en Enfermería), influye positivamente en la posterior realización de la práctica de laboratorio del osciloscopio, encontrándose diferencias significativas en cuanto a la nota final (Chi-square 16,3 $p < 0,001$).

Por último, la valoración general de los cuestionarios Kahoot por parte de los estudiantes, ha sido favorable, siendo bien aceptada como instrumento complementario de aprendizaje en todas las titulaciones (Figura 6). Esta valoración, fue ligeramente superior en los estudiantes de Enfermería, posiblemente por la experiencia previa de esta herramienta en otras asignaturas.



6. Valoración de la inclusión del Kahoot como instrumento de aprendizaje.

4.2. Casos prácticos sobre salud laboral

Los casos prácticos desarrollados dentro de la asignatura de Salud Pública, principalmente se centraban en salud laboral con determinación de microorganismos y factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los alumnos en su prácticas hospitalarias. EL desarrollo de los casos prácticos sobre salud laboral se planteó tras una sesión práctica en la que se incluyó teoría y Kahoot sobre agentes biológicos y accidentes biológicos. Al alumnado se le pidió que en grupos de cinco a seis alumnos respondieran a las preguntas planteadas y en caso de ser necesario de incluir nuevas medidas. De los resultados obtenidos en este caso la nota media fue de 9,12 sobre 10. Además, esta práctica se incluía en la nota final de la asignatura, aunque su principal objetivo era mejorar los conocimientos y concienciar al alumnado sobre salud laboral, con el fin de disminuir la incidencia de accidentes biológicos en la asignatura práctica del segundo cuatrimestre.

5. CONCLUSIONES

La inclusión de la herramienta Kahoot en la docencia ha mejorado la obtención de conocimientos en las diversas áreas, entre las que destacan informática como la asignatura en la que el uso de Kahoot unido a otras herramientas didácticas como moodle ha mejorado los resultados finales de la asignatura. Sin embargo, se ha demostrado que a pesar de que enfermería partía de una mayor frecuencia de conocimientos en cuanto a prevención no han influido en la prevención de accidentes biológicos.

El uso del bilingüismo en las experiencias realizadas en asignaturas de los grados de Ingeniería Informática, Electrónica industrial, Eléctrica y Enfermería ha supuesto un primer paso en el fomento del conocimiento de terminología específica propia de la titulación para su uso en estancias en centros extranjeros, para la lectura de bibliografía especializada, para iniciarse en la redacción de artículos científicos en otros idiomas, etc.

De este estudio también se deriva como conclusión la dificultad de algunos alumnos para interpretar la terminología técnica en un segundo idioma (inglés), y, por lo tanto, sería interesante como trabajo futuro poner a disposición del alumno un glosario específico, en el que el alumnado participe y su vez le ayude en su adaptación al entorno plurilingüe que debe tener la Universidad.

AGRADECIMIENTOS

Este Proyecto de Innovación de Grupos Docentes ha sido posible gracias al apoyo y la financiación concedida en la convocatoria 17-18 por el Vicerrectorado de Estudios Postgrado y Formación Continua de la Universidad de Córdoba.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] LUCKE, T., DUNN, P. K., & CHRISTIE, M. “Activating learning in engineering education using ICT and the concept of ‘Flipping the classroom’”. *European Journal of Engineering Education* 2017/42(1), p.45-57.
- [2] WAHEED, M., KAUR, K., & KUMAR, S. “What role does knowledge quality play in online students’ satisfaction, learning and loyalty? An empirical investigation in an eLearning context”. *Journal of Computer Assisted Learning* 2016/32(6), p.561-575.
- [3] FLUMERFELT, S., & GREEN, G. “Using lean in the flipped classroom for at risk students. *Educational technology & society* 2013/16(1), p.356-366.
- [4] SHAPIRO, A. M., SIMS-KNIGHT, J., O’RIELLY, G. V., CAPALDO, P., PEDLOW, T., GORDON, L., & MONTEIRO, K. Clickers can promote fact retention but impede conceptual understanding: The effect of the interaction between clicker use and pedagogy on learning”. *Computers & Education* 2017/111, p.44-59.
- [5] SALVAT, B. G. “Análisis de las prestaciones de los juegos digitales para la docencia universitaria”. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado* 2014/79, p.115-128.
- [6] COOK, W. “Training Today: 5 Gamification Pitfalls”. *Training Magazine* 2013.
- [7] CASTAÑO, D. C. “Prevención de errores frecuentes en inglés mediante sistemas electrónicos de respuesta personal”. *Opción* 2016/32(11).
- [8] MANZANO-AGUGLIARO, F. *Propuesta de actividades y metodologías específicas para la mejora del bilingüismo en ingeniería*, Universidad Almería, 2012.
- [9] MERINO- DE LA HOZ, F., DURA-ROS M. J., RODRIGUEZ-MARTIN, E., GONZALEZ-GOMEZ, S., LÓPEZ-LÓPEZ, L. M. , ABAJAS-BUSTILLO, R., HORRA-GUTIERREZ, I. “Conocimiento y cumplimiento de las medidas de bioseguridad y accidentes biológicos de los estudiantes de enfermería en las prácticas clínicas”. *Enfermería clínica* 2010/20(3), p.179-85.
- [10] MENDES DE ALMEIDA, M. C., MARIN DA SILVA, S.R., REIS, R. K., MALAGUTTI TOFFANO, S.E., VIEIRA PEREIRA, F. M., GIR, E. “Clinical treatment adherence of health care workers and students exposed to potentially infectious biological material.” *Rev esc enferm.* 2015/49(2).