

ANEXO III. MEMORIA FINAL DE PROYECTO

GAMIFICACIÓN EN EL AULA: USO DE KAHOOT COMO HERRAMIENTA EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

GAMIFICATION INTO THE CLASSROOM: USE OF KAHOOT AS A TOOL FOR UNIVERSITY TEACHING

Antonio Mulero-Aparicio*, Rosa Sánchez Lucas*, Jesús Jorrín Novo, Antonio Trapero Casas
z32muapa@uco.es / g82salur@uco.es
Universidad de Córdoba

Received: dd/mm/yyyy

Accepted: dd/mm/yyyy

Abstract

In the context of a massive education and with a change in society that confronts teachers to students with an attitude against learning, we suggested in this Teaching Innovation Project to evaluate the pedagogical technique called "gamification" used to "attract" to the student thanks to ludic component on which the aforementioned methodology is based. Specifically, the Kahoot tool was evaluated, which does not require additional programming with a simple interface and some questionnaires that remind the videogames, as part of the continuous evaluation, its suitability to increase the attention and comprehension of the theoretical contents by the students. For this purpose, different Kahoot questionnaires were carried out in the subjects of "Plant Pathology" of the third year of the Degree in Agri-Food Engineering and the Rural Environment, Horticulture, Gardening and Landscaping Itinerary during the development of the topics of "Biological Control" and "Genetic resistance". Parallel to check the effectiveness of this tool as a continuous evaluation of the assistance, 5 Kahoot questionnaires were developed, accompanied by test type controls, with the same questions and different options (the correct option being written in a different way) in subject "Microbiology and Biotechnology" Industrial, of the third year of the Degree in Agri-Food Engineering and the Rural Environment and of the Double Degree in Agri-Food Engineering and Enology during the development of the subjects "Enzymatic Biotechnology: Concepts, History and Foundations"; "General characteristics of enzymes as biocatalysts"; "Methodology; Enzymatic source, extraction, purification and immobilization"; "Properties and kinetic characteristics of immobilized enzymes"; and "Enzyme applications in agrifood industries". Our results suggest that although the Kahoot tool allows a greater interaction between the students and the teaching staff, also increasing the comprehension of the concepts developed in the theoretical classes, it must be one more tool to use, mainly to break with the so-called "fatigue curve" and recapitulate at the end of the lesson to determine and analyse the assimilation of concepts. In addition, the number of students who do not respond adequately by using this tool, remains high in the context of University Education.

Keywords: E-learning; Gamification; interactive learning tools; new teaching methods.

Resumen

En el contexto de una enseñanza masificada y con un cambio en la sociedad que enfrenta a los docentes a un alumnado con una actitud en contra de aprender, pretendíamos en este Proyecto de Innovación Docente evaluar la técnica pedagógica denominada "gamificación" utilizada para "atraer" al alumno gracias al componente lúdico en la cual se basa la mencionada metodología. En concreto se evaluó la herramienta Kahoot, la cual no precisa de programación adicional con una interfaz sencilla y unos cuestionarios que recuerdan a los videojuegos, como parte de la evaluación continua, su adecuación para incrementar la atención y comprensión de los contenidos teóricos por parte del alumnado. Para ello, se realizaron diferentes cuestionarios Kahoot, en las asignaturas de "Patología Vegetal" del tercer curso del Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural, Itinerario Hortofruticultura, Jardinería y Paisajismo durante el desarrollo de los temas de "Control biológico" y "Resistencia genética". Paralelamente para comprobar la eficacia de esta herramienta como evaluación continua de la asistencia, se desarrollaron 5 cuestionarios Kahoot, acompañados de controles tipo test, con las mismas preguntas y diferentes opciones (estando la opción correcta redactada de forma diferente) en asignatura "Microbiología y Biotecnología Industrial", del tercer curso del Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural y del Doble Grado en Ingeniería Agroalimentaria y Enología durante el desarrollo de los temas "Biotecnología enzimática: Conceptos, historia y fundamentos"; "Características generales de los enzimas como biocatalizadores"; "Metodología; Fuente enzimática, extracción, purificación e inmovilización"; "Propiedades y características cinéticas de los enzimas inmovilizados"; y "Aplicaciones de enzimas en las industrias agroalimentarias". Los resultados obtenidos sugieren que, si bien la herramienta Kahoot permite una mayor interacción entre el alumnado y el profesorado, incrementando además la comprensión de los conceptos desarrollados en las clases teóricas, debe ser una herramienta más a utilizar, principalmente para romper con la denominada "curva de fatiga" y recapitular al final de la lección para determinar y analizar la asimilación de conceptos. Además, el número de alumnos que no responden adecuadamente usando esta herramienta, sigue siendo elevado en el contexto de la Enseñanza Universitaria.

Palabras clave: E-learning; Gamificación; herramientas de aprendizaje interactivas; nuevos métodos de docencia.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el gran número de estudiantes matriculados en las titulaciones universitarias en relación al número de profesores disponible en las universidades (cada vez menor por la política de tasas de reposición), obliga a impartir docencia para grupos muy numerosos, en muchos casos superiores a 50 alumnos por clase. A pesar de lo cual, se espera que la calidad de la enseñanza no presente diferencias con la que se observaría en clases reducidas. Esto supone un verdadero reto incrementado por los nuevos sistemas educativos que han cambiado la forma de pensar de los alumnos y su forma de afrontar una clase. Sin embargo, es un reto difícilmente abordable por gran parte del profesorado de las universidades de nuestro país, tanto por el número de estudiantes, como por el número de titulaciones y asignaturas diferentes que además

poseen un elevado número de profesores (incluso 5) lo cual genera una problemática con los estudiantes al ser instruidos dentro de un gran grupo de personas.

La desconexión generada dentro de esta situación entre el alumno y profesor incentiva a que el alumno derive su atención al uso de móviles para otros fines ajenos a la docencia impartida. Por ley, todo alumno tiene derecho y no puede ser privado del uso activo de teléfonos móviles en clase. Esto dificulta aún más la enseñanza generando una gran disconformidad, frustración y animosidad en el profesorado, unidos a la distracción continuada del alumnado y la pérdida de un desarrollo fluido de la clase. Las nuevas tecnologías, para algunos detractores armas de doble filo, se proponen como una solución potencial para mejorar las herramientas educativas y aumentar la calidad de la docencia.

Teniendo en cuenta que el perfil del estudiante universitario tiene una gran intersección con el perfil medio de los usuarios de tecnología (ya sea en forma de videojuegos, redes sociales o uso de telefonía móvil), es de esperar que la aplicación de herramientas de gamificación a la docencia Universitaria podría ser incluso más productiva que su aplicación a otros campos (Cortizo et al. 2011; Smith, 2011).

La gamificación es un término anglosajón que proviene del inglés “gamification”, y que se define como el uso de técnicas, elementos y dinámicas propias de los juegos en entornos ajenos al juego. Estas técnicas permiten introducir estructuras provenientes de los juegos en contextos no lúdicos para convertir una actividad aburrida en otra que motive a la persona a participar en ella (Romero y Rojas, 2013). Si bien introducir valores lúdicos a estas actividades no es una idea nueva, se ha visto potenciado en los últimos años como consecuencia del auge tecnológico, de los videojuegos y de estudios aplicados como la ludología (Pérez, 2012).

Dentro de las herramientas de gamificación destaca “Kahoot”, una aplicación de origen noruego que ya cuenta con más de 30 millones de usuarios desde su lanzamiento en 2011. Esta herramienta integra el juego como elemento importante para la actividad docente en el aula, haciendo que el alumno aprenda, pero teniendo la conciencia de que lo está haciendo desde una perspectiva lúdica. De esta manera, su principal objetivo consiste en incrementar la satisfacción del estudiante, así como una mayor implicación en su propio aprendizaje.

La actividad fundamental con esta herramienta se basa en el empleo de cuestionarios, encuestas y discusiones (denominados comúnmente kahoots), propuestas generalmente por el docente y que buscan propiciar una participación consciente de sus estudiantes. Dichas propuestas pueden ser desarrolladas por el profesor o por los propios estudiantes, incorporando imágenes, videos y otros materiales digitales, haciendo mucho más agradable su entorno visual para los que la utilizan. Los implicados en el ejercicio educativo pueden acceder desde su dispositivo electrónico personal (tablet, teléfono móvil o portatil) y comenzar a jugar en tiempo real contra compañeros de clase, amigos o el propio docente, tratando de mejorar la clasificación que ocupan en función de la puntuación obtenida, lo cual facilita la competitividad “sana” entre los estudiantes. Aunque el juego es el elemento principal para el aprendizaje, el docente siempre debe buscar la forma más efectiva para facilitar el desarrollo y discusión de los contenidos académicos. Lo interesante de aplicar esta herramienta de gamificación es que cada sesión de juego genera información de utilidad para que el docente pueda comprobar el nivel de conocimiento que el estudiante ha adquirido sobre el tema previamente impartido y, en dependencia de los conocimientos asimilados, adaptar su actividad docente a las características de los alumnos. Otra aportación de esta herramienta es la posibilidad de que el alumno desarrolle sus propios kahoots a partir de temáticas o contenidos vinculados con la materia que se imparte.

Como se puede apreciar tras lo anteriormente mencionado, Kahoot resulta una interesante propuesta que nos parece aplicable para el trabajo en el aula, así como para favorecer el aprendizaje desde algo tan importante como la motivación.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este Proyecto de Innovación Docente es comprobar la efectividad y adecuación del método pedagógico denominado “gamificación” a las asignaturas impartidas por los participantes del presente proyecto.

Los objetivos específicos de este proyecto son:

1. Ofrecer una aplicación móvil para el aprendizaje activo y participativo en clases de asignaturas con marcado carácter de Ciencias Experimentales.
2. Aumentar la interacción entre los alumnos y el profesorado.
3. Determinar la posibilidad del uso de la aplicación Kahoot para una evaluación continua parcial del alumnado.
4. Ofrecer un feedback instantáneo en clase, permitiendo aclarar los contenidos más importantes, minimizando el posible aislamiento de no poder participar en la clase o en una actividad concreta
5. Autoevaluación del profesor sobre su propia docencia, y así poder realizar los cambios oportunos para mejorar las posibles carencias.
6. 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.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

La introducción de la evaluación continua gamificada gracias al sistema Kahoot se llevó a cabo en la asignatura de Patología Vegetal del tercer curso del Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural, Itinerario Hortofruticultura, Jardinería y Paisajismo durante el desarrollo de los temas de Control biológico y Resistencia genética. Para ello, se preparó un cuestionario dentro de la aplicación Kahoot con preguntas relacionadas con cada uno de los temas presentados (Figura 1).

Para la realización de la prueba, una vez presentado el tema y utilizando los 10 últimos minutos de clase, los alumnos se conectaron al cuestionario Kahoot con sus dispositivos móviles mediante un pin específico que ofrece el programa. Los alumnos podían ver las preguntas a través del proyector de la clase y responderlas una a una con la pantalla de sus móviles (Figura 2). Al final de cada pregunta se observó el número de respuestas correctas e incorrectas y, en el caso de que fuera necesario, se proporcionó un *feedback* instantáneo para aclarar dudas y conceptos.

Cuando cada cuestionario Kahoot termina, el programa emite una hoja Excel con los resultados globales obtenidos, indicando el porcentaje global de acierto, el porcentaje de acierto de cada pregunta, el número de participantes y la puntuación final de cada participante.

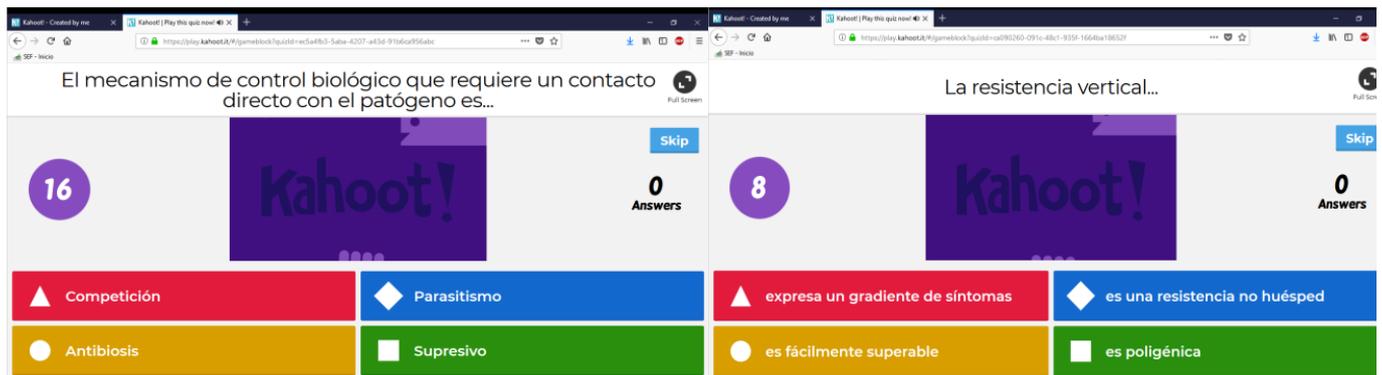


Figura 1. Ejemplo de pregunta proyectada en clase del cuestionario correspondiente al tema control biológico (A) y Resistencia genética (B).

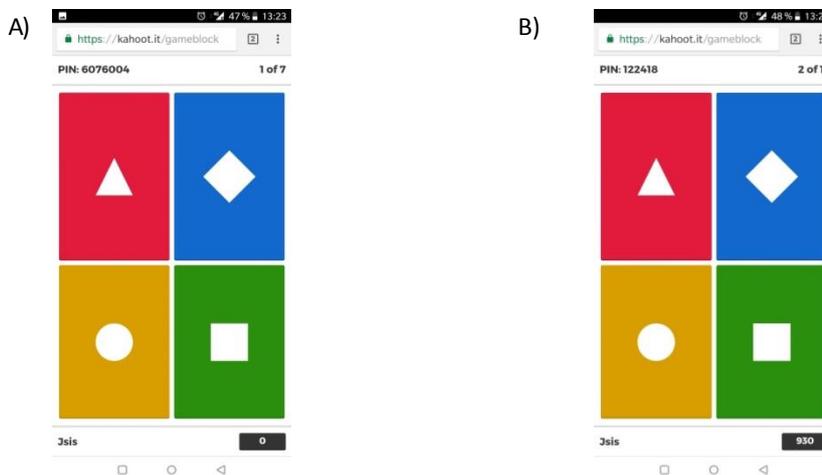


Figura 2. Pantallas de respuesta en los móviles correspondiente al tema control biológico (A) y Resistencia genética (B).

Al final de la asignatura, se realizó una encuesta de 7 preguntas para conocer la opinión del alumnado acerca del uso del Kahoot como herramienta de gamificación (ANEXO I). Los alumnos debían marcar con una “X” la casilla correspondiente según un valor de satisfacción de 1 a 4 donde 1 corresponde al valor más bajo y 4 al valor más alto.

Por otro lado, se realizaron 5 cuestionarios Kahoot para la evaluación de la asistencia en la asignatura “Microbiología y Biotecnología Industrial”, en la parte correspondiente a Enzimología industrial, del Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural y del Doble Grado en Ingeniería Agroalimentaria y Enología. Concretamente, se realizaron un total de 5 cuestionarios relacionados con los temas teóricos desarrollados (ANEXO II). Para comprobar la eficacia que podría tener la gamificación en nuestra asignatura, se realizaron controles tipo test con las mismas preguntas y diferentes posibilidades (la respuesta correcta redactada de forma diferente), antes del Kahoot (temarios 1, 3 y 5) y después del Kahoot (2 y 4). Los datos referentes a esta prueba se representan en la Figura 5.

4. RESULTADOS OBTENIDOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 3 se pueden observar los resultados globales del cuestionario correspondiente al tema de control biológico, que el programa emite en forma de tabla Excel, donde hubo un 69% de respuestas correctas frente a un 31% de respuestas

incorrectas. Además, en dicha tabla se puede observar el número de participantes. En otra de las tablas Excel que el programa emite al final de cada cuestionario también aparecen los nombres de los alumnos participantes (tabla no incluida).

En cuanto a los resultados correspondientes al cuestionario del tema resistencia genética, el porcentaje de acierto global fue de un 56,76% mientras que el de error fue de 43,24%. Aunque en este tema hubo más confusión en cuanto a la comprensión de términos y conceptos, las dudas en cada pregunta quedaron resueltas gracias al *feedback* instantáneo que esta herramienta permite. Al igual que en el caso anterior, se pudo realizar un seguimiento del número de participantes, utilizado como hoja de asistencia para ese día.



Figura 3. Tabla Excel emitida por el programa Kahoot con los resultados globales obtenidos correspondientes a los temas “Control biológico” (A) y “Resistencia genética” (B).

La realización de los cuestionarios Kahoot después de la impartición de los temas permitió un *feedback* instantáneo con el alumnado lo que sirvió para resolver las dudas que quedaron pendientes después de la explicación del tema correspondiente. Además, esta herramienta fue de utilidad para el profesor ya que permitió indicar qué conceptos son más difíciles de asimilar por los alumnos para poder mejorar o cambiar la manera de explicar dichos conceptos. Además, esta herramienta permite un exacto seguimiento de la asistencia a clase al quedar un registro de todos los participantes en la hoja Excel que emite el programa una vez finalizado el cuestionario.

En cuanto a los resultados de la encuesta realizada a los alumnos con el fin de conocer su opinión acerca del uso del Kahoot como herramienta de gamificación, en la mayoría de preguntas la valoración más habitual fue la 4. Sólo en las preguntas 3, 4 y 6 de la encuesta se encontraron respuestas con la valoración más baja (Figura 4).

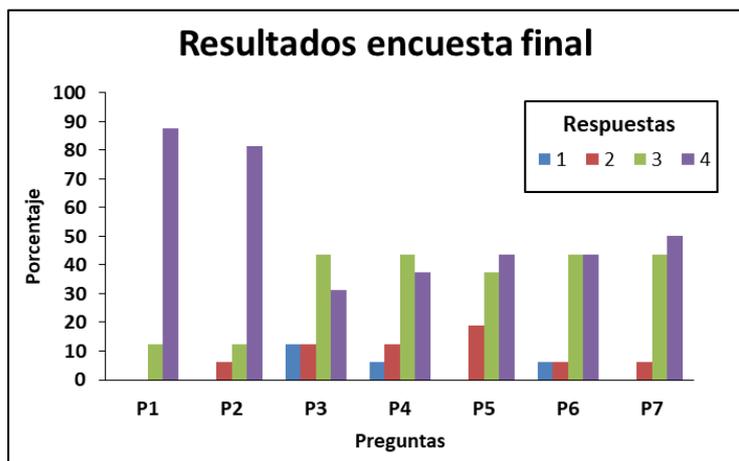


Figura 4. Resultados de la encuesta final acerca del uso del programa Kahoot como herramienta de gamificación.

Según los datos obtenidos de la encuesta final, un 53% de los alumnos tienen una valoración general muy buena, un 34% buena, un 9% mala y un 4% muy mala (Figura 5). En total, un 87% del alumnado tienen una valoración entre muy buena y buena del uso del programa Kahoot como herramienta de gamificación en el aula.

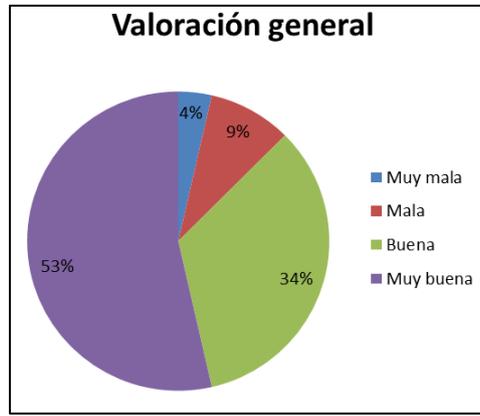
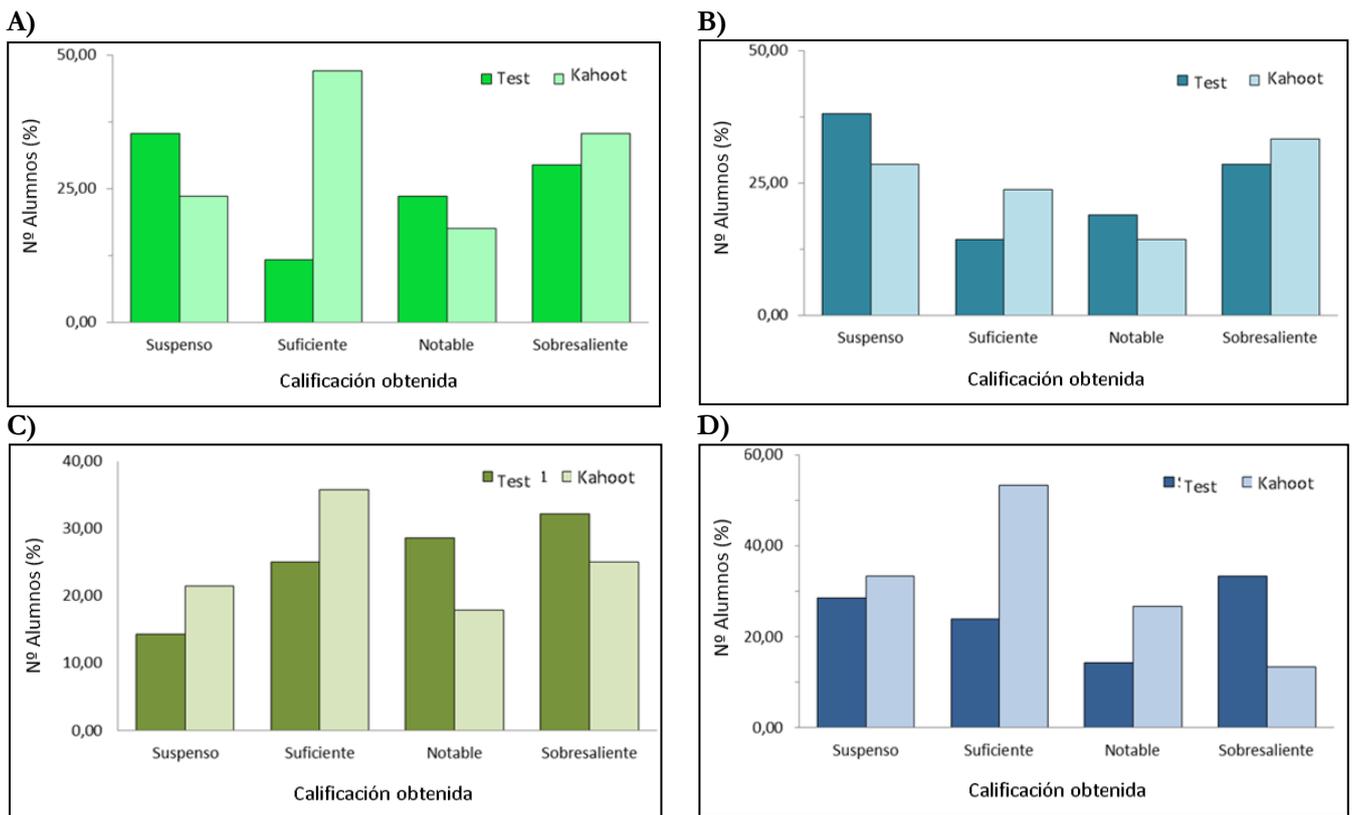


Figura 5. Valoración general del alumnado acerca del uso del programa Kahoot como herramienta de gamificación en el aula.

Los resultados obtenidos indican que el empleo del Kahoot como herramienta de gamificación en el aula puede tener efectos positivos para la comprensión, asimilación de conceptos y finalmente en la puntuación final de la asignatura.

No obstante, la gamificación debe ser una actividad adicional ya que como prueban los datos de la figura 6, en la que se muestra una comparación con una evaluación continua tipo test, hay un desplazamiento entre suspensos-aprobados y notable-sobresaliente, habiendo un mayor porcentaje de alumnos con mejores calificaciones en los temas más sencillos cuando se evalúa con el sistema Kahoot, y por ello no sería un sistema de evaluación adecuado. Sin importar el orden en el cual se realizaron.



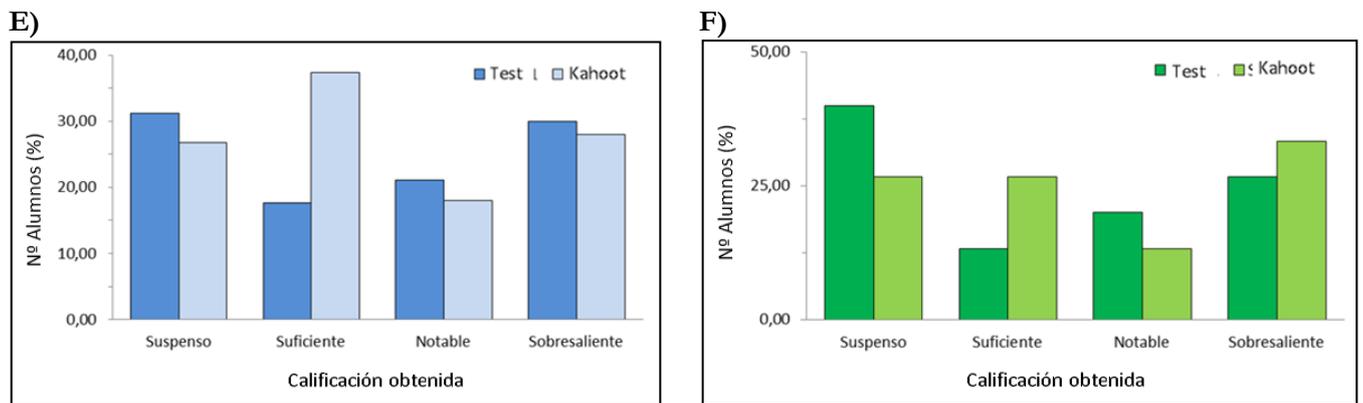


Figura 6. Comparación entre las calificaciones obtenidas para los test realizados y los cuestionarios Kahoot, dadas en porcentajes de alumnos con las calificaciones: suspenso, suficiente, notable y sobresaliente para los temas 1 Biotecnología enzimática: Conceptos, historia y fundamentos A); 2 Características generales de los enzimas como biocatalizadores B); 3 Metodología; Fuente enzimática, extracción, purificación e inmovilización C); 4 Propiedades y características cinéticas de los enzimas inmovilizados D); y 5 Aplicaciones de enzimas en las industrias agroalimentarias E); así como la nota final que se obtendría en la asignatura con ambos sistemas de evaluación continua de la asistencia F).

Como se muestra en la figura 6, los porcentajes del número de alumnos con calificación “Suspenso”, “Suficiente”, “Notable” y “Sobresaliente” tras la realización de los cuestionarios Kahoot, son 23.53%, 47.06%, 17.65%, y 35.29% respectivamente, para el tema 1; 28.57%, 23.81%, 14.29%, y 33.33, para el tema 2; 26.67%, 26.67%, 13.33%, y 33.33% para el tema 3; 33.33%, 38.10%, 19.05%, y 9.52%, para el tema 4; y 21.43%, 35.71%, 17.86%, y 25.00% para el tema 5. Resultados muy discordantes con los obtenidos con los test escritos desarrollados el mismo día (Ver apartado de Materiales y Métodos), cuyos resultados, siguiendo el mismo orden de calificación anterior, fueron: 35.29%, 11.76%, 23.53%, y 29.41%, para el tema 1; 38.10%, 14.29%, 19.05%, 28.57%, para el tema 2; 40.00%, 13.33%, 20.00%, y 26.67%, para el tema 3; 28.57%, 23.81%, 14.29%, y 33.33%, para el tema 4; 14.29%, 25.00%, 28.57%, y 32.14% para el tema 5.

No obstante, cabe destacar que el interés del alumnado (de manera general), se incrementa al final de la clase con el uso de los cuestionarios Kahoot, quizá por ser diferente de la monotonía que pueda suponerles el desarrollo de una clase magistral tradicional. Por ello, sería adecuado el uso de esta herramienta en los intermedios en clases de una duración superior a 1 h 30 min, ya que podría mejorar de manera significativa la comprensión de la segunda mitad de la clase impartida.

A pesar de ello, el porcentaje de alumnos cuya atención no se consigue “acaparar” sigue siendo elevado, si consideramos el entorno de una Educación Superior Universitaria (entre el 20-40%).

5. CONCLUSIONES

El empleo de la aplicación Kahoot aumenta la interacción entre el alumnado y profesorado, permitiendo un *feedback* instantáneo en clase para aclarar los contenidos más importantes favoreciendo la retención de conceptos.

La aplicación Kahoot aumenta tanto el nivel de atención como el de participación del alumnado en las clases presenciales.

El uso de la aplicación Kahoot sirve como autoevaluación del profesor sobre su propia docencia, para poder realizar los cambios oportunos para mejorar las posibles carencias.

La aplicación Kahoot permite el análisis de la asistencia a clase de los alumnos de la asignatura, a la vez que se determina si el uso del programa puede contribuir a incentivarla.

Incluso con el empleo de la gamificación, existe un porcentaje elevado del alumnado que no responde positivamente.

La aplicación Kahoot puede utilizarse como un sistema complementario en los sistemas de evaluación continua, para romper con la denominada “curva de fatiga” y/o recapitular al final de la clase.

BIBLIOGRAFÍA

CORTIZO, J.C.; CARRERO, F.; MONSALVE, B.; VELASCO, A.; DÍAZ DEL DEDO, L.; PÉREZ, J. Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos. Julio, 11-12, Madrid, España, 2011.

PÉREZ, O. Ludificación en la narrativa audiovisual contemporánea. *Telos* 2012/93, p. 1-10.

ROMERO, S.; ROJAS-RAMÍREZ, E. La Gamificación como participante en el desarrollo del B-learning: Su percepción en la Universidad Nacional, Sede Regional Brunca. Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for

Engineering and Technology (LACCEI 2013) “Innovation in Engineering, Technology and Education for competitiveness and Prosperity” August 14 - 16, Cancun, Mexico, 2013.

SMITH, S. This Game Sucks: How to Improve the Gamification of Education. *EDUCAUSE Review* 2011/1, p. 58-59.