

ANEXO III. MEMORIA FINAL DE PROYECTO

MOTIVACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE GAMIFICACIÓN EN LOS GRADOS DE INGENIERÍA, EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES DE RENDIMIENTO-FATIGA.

MOTIVATION OF STUDENT LEARNING THROUGH THE GAMIFICATION TECHNIQUE IN ENGINEERING DEGREES, EVALUATION OF PERFORMANCE-FATIGUE VARIABLES.

Angélica Lozano-Lunar, Álvaro Romero-Esquinas, Enrique Fernández-Ledesma, José Ramón Jiménez*, José María Fernández*

rjimenez@uco.es; um1feroj@uco.es (*Authors with specification for Corresponding Author)

All Authors contributed equally to the project / Todos los autores han contribuido igual al proyecto

Universidad de Córdoba

Received: dd/mm/yyyy

Accepted: dd/mm/yyyy

Abstract

This work hopes to improve the teaching-learning process of different subjects of the Degree in Civil Engineering and of the Degree in Engineering of Energy Resources and Mining at the University of Córdoba (Spain), with the use of innovative teaching practices that improve the academic results of the students.

The introduction of the gamification technique has allowed a more active participation of students and has encouraged the acquisition of skills, as well as learning in a more relaxed environment. The work climate has remained more active. In addition, this technique has made it possible to detect the point of fatigue of the students during the lectures.

The tool used to implement the gamification technique and evaluate the academic level of the students during the classes has been free access to the web platform "Kahoot", which is a system of answers in the classroom based on games for schools, universities and companies. Students can download it on their electronic devices and/or access it through its website (<https://kahoot.it/#/>). With this, the students have made use of their mobile phones or electronic devices to contribute to their learning in the classroom, and put aside their inappropriate use (social networks, sports news, etc.), avoiding one of the main problems that teachers have in class currently.

For each lecture, the online questionnaires were carried out using the Kahoot learning platform composed of questions associated with the theoretical/practical concepts given. This procedure has allowed a continuous evaluation of the student, and indirectly of the teacher, since it is verified in real time if there is any concept that needs to be reinforced.

While the questionnaires were carried out, it has been observed that the students themselves have participated in the clarification of possible questions from their classmates, and have even made the teacher reconsider the way of explaining and presenting the lesson, which shows that this technique has promoted the feedback between student-teacher and student-student, encouraging a good working climate and ending the sessions in a fun way, which has allowed to increase the student's performance.

The results obtained have reflected a final positive evaluation of the subject for the most of students who have participated in the lectures. With respect to past courses, students have had less difficulty in passing the subject and in the acquisition of skills. It is important to highlight the degree of satisfaction of the students, and especially of the repeating the subject students, who have achieved to pass the subject in an easier way thanks to the use of gamification techniques.

Keywords: gamification, online questionnaires, performance-fatigue, teaching-learning.

Resumen

Este trabajo pretende mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de diferentes asignaturas del Grado en Ingeniería Civil y del Grado en Ingeniería de Recursos Energéticos y Minería de la Universidad de Córdoba (España), con el uso de prácticas docentes innovadoras que mejoren el rendimiento académico resultados de los estudiantes.

La introducción de la técnica de gamificación ha permitido una participación más activa de los estudiantes y ha fomentado la adquisición de habilidades, así como el aprendizaje en un ambiente más relajado. El clima de trabajo se ha mantenido más activo. Además, esta técnica ha permitido detectar el punto de fatiga de los alumnos durante las clases.

La herramienta utilizada para implementar la técnica de gamificación y evaluar el nivel académico de los alumnos durante las clases ha sido el acceso gratuito a la plataforma web "Kahoot", que es un sistema de respuestas en el aula basado en juegos para escuelas, universidades y empresas. puede descargarlo en sus dispositivos electrónicos y / o acceder a él a través de su sitio web (<https://kahoot.it/#/>). Con esto, los estudiantes han utilizado sus teléfonos móviles o dispositivos electrónicos para contribuir a su aprendizaje en el Aula, y dejar de lado su uso inapropiado (redes sociales, noticias deportivas, etc.), evitando uno de los principales problemas que los profesores tienen actualmente en clase.

Para cada conferencia, los cuestionarios en línea se llevaron a cabo utilizando la plataforma de aprendizaje Kahoot compuesta de preguntas asociadas con los conceptos teóricos / prácticos dados. Este procedimiento ha permitido una evaluación continua del alumno, e indirectamente del profesor, ya que se verifica en tiempo real si hay algún concepto que deba reforzarse.

Mientras se llevaban a cabo los cuestionarios, se ha observado que los mismos estudiantes han participado en la aclaración de posibles preguntas de sus compañeros e incluso han hecho que el profesor reconsidere la forma de explicar y presentar la lección, lo que demuestra que esta técnica ha promovido la retroalimentación entre alumno-maestro y estudiante-alumno, fomentando un buen clima de trabajo y terminando las sesiones de una manera divertida, lo que ha permitido aumentar el rendimiento del alumno.

Los resultados obtenidos han reflejado una evaluación final positiva de la asignatura para la mayoría de los alumnos que han participado en las clases. Con respecto a los cursos anteriores, los estudiantes han tenido menos dificultades para aprobar el tema y en la adquisición de habilidades. Es importante resaltar el grado de satisfacción de los alumnos, y en especial de los alumnos que repiten la asignatura, que han logrado aprobar el tema de una manera más fácil gracias al uso de técnicas de gamificación.

Palabras clave: gamificación, cuestionarios en línea, rendimiento de la fatiga, enseñanza-aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

El profesor debe tener conocimiento de la asignatura e incorporar varias técnicas y/o metodologías de enseñanza que permitan adquirir un mejor aprendizaje y capacidad de cambio, dado que este es constante y vertiginoso en todas las áreas de conocimiento. Por tanto, entre los objetivos del profesorado debe destacar la transmisión al alumnado de esta capacidad e integrarla en su enseñanza práctica, adoptando métodos efectivos para lograr nuevos requisitos y perseguir la mejora continua del proceso enseñanza-aprendizaje.

La sesión expositiva, o clase magistral, sigue siendo el enfoque más utilizado en la enseñanza. No hay duda de la importancia de la participación de una persona conocedora de la materia para que el alumno progrese en el aprendizaje. El actual problema motivacional no reside en la sesión expositiva, sino en cómo se lleva a la práctica, cómo se lleva a cabo la transmisión del conocimiento y de qué forma se actúa. Hacer “una” sesión expositiva puede resultar fácil, pero hacer “una buena” sesión expositiva tiene entraña cierta dificultad (Imberón, 2009).

La satisfacción de los profesores después de la sesión expositiva puede crear una trampa para el docente y el alumno, porque en ocasiones puede causar cansancio de los alumnos, lo que se traduce en dificultad para aprender, poca receptividad y atención, bajo rendimiento, desmotivación, apatía e incluso absentismo. Establecer un sistema de enseñanza que permita detectar el intervalo de tiempo en que estas consecuencias pueden ocurrir durante las sesiones expositivas ayudaría a reactivar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Así como, generar un feedback para que el docente pueda introducir en este espacio temporal otras herramientas de enseñanza (foros, demostraciones, seminarios, método del caso, etc.) que permitan el quiebre de la fatiga estudiantil, a la vez que promuevan concursos de aprendizaje dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (Serrano, et al., 2011).

Los dispositivos electrónicos son cada vez más frecuentes dentro de las aulas de educación. El uso inadecuado de estos dispositivos, entre los que destacan la consulta de redes sociales, noticias deportivas, seguimiento de bloggers, etc. podría ser perjudicial en el proceso de aprendizaje de los alumnos, ya que estos muestran déficit de atención durante la sesión expositiva. Este es uno de los mayores problemas que encuentran los maestros en el aula. La Universidad de Córdoba elaboró un Reglamento de Convivencia, donde, en su Artículo 9. "*Uso de teléfonos, dispositivos electrónicos o medios de reproducción en el aula*", limita el uso de dispositivos electrónicos a fines docentes. Este trabajo intenta sacar partido a la crisis de atención que sufren los estudiantes, convirtiéndola en una herramienta de aprendizaje en beneficio mutuo.

Las aplicaciones móviles permiten a los profesores fomentar la retroalimentación con el alumno (Carrera Escobar and Álvarez González, 2015). Para ello, la herramienta que se intenta utilizar para evaluar el rendimiento del alumno durante las clases es la “gamificación” (estrategia participativa y evaluadora), y en particular la plataforma académica web Kahoot!, al finalizar cada sesión expositiva.

Kahoot! es un sistema de respuestas en el aula basado en el juego para escuelas, universidades y empresas. Esta plataforma de aprendizaje es de libre acceso y también permite a los estudiantes descargar su aplicación en sus teléfonos o tablets o acceder a ella a través de su sitio web (<https://kahoot.it/#/>). Esta herramienta de gamificación tiene como objetivo que los estudiantes respondan, aprendan y adquieran conocimientos a través de cuestionarios interactivos desarrollados en la plataforma, permitiendo al profesor obtener en tiempo real los resultados de las respuestas y todas las ventajas de la evaluación continua y formativa. Permite la interacción entre estudiantes y profesores, mejora la información proporcionada al alumno, aumenta la participación y favorece la retención de conceptos. Además, el proceso de "gamificación" aplicado a la educación, impulsa la motivación, el compromiso (Lee and Hammer, 2011).

Hay numerosos estudios donde Kahoot! se utiliza como una herramienta genérica de aprendizaje (Covarrubias, et al., 2017, Díaz, 2017), y otros donde se ha utilizado en temas específicos como Historia (Miras, 2017), Sociología de la educación (Rodríguez, et al., 2015) y Matemáticas (Jiménez, et al., 2016).

2. OBJETIVOS

Este trabajo pretende mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas Teoría de Estructuras, Control y Tratamiento de Aguas y Edificación del Grado en Ingeniería Civil y del Grado en Recursos Energéticos y Mineros de la Universidad de Córdoba (España), con el uso de la plataforma web Kahoot! como complemento de las clases magistrales. Mediante las técnicas de gamificación se persigue, además la evaluación del rendimiento del alumnado en función del tiempo de la sesión expositiva, detectando el intervalo de fatiga que sufre el mismo. Ésta práctica docente innovadora pretende mejorar los resultados académicos de los alumnos, haciendo uso de un recurso motivador interactivo y dinámico.

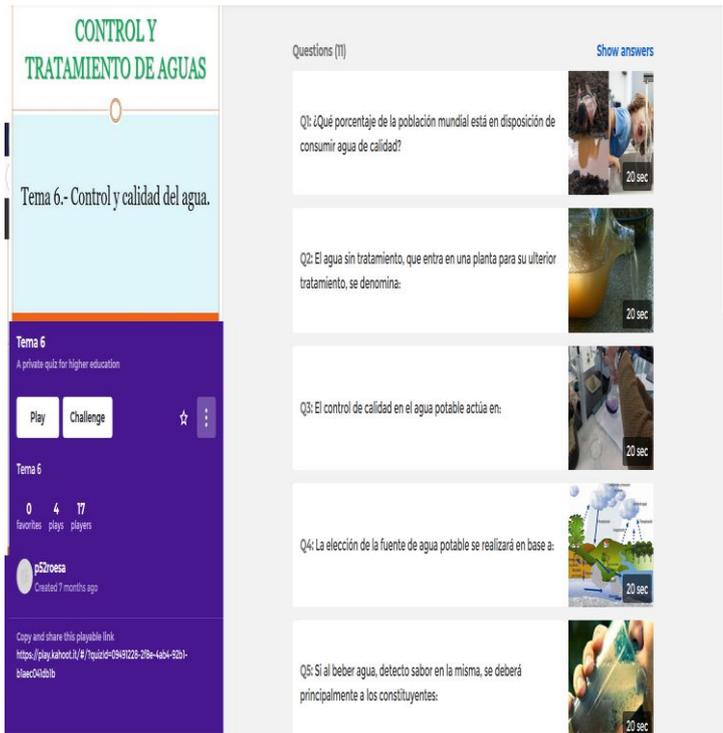
3. MATERIAL Y METODOS

En la metodología para la implantación del sistema de enseñanza-aprendizaje se pueden identificar 5 fases: (i) elaboración de los cuestionarios Kahoot! por parte del profesor, (ii) impartición de los conocimientos al alumnado durante la sesión expositiva, (iii) realización de los cuestionarios Kahoot! al finalizar la sesión expositiva, (iv) resolución de dudas, errores de concepto y/o curiosidades planteadas durante el desarrollo de los cuestionarios Kahoot! y (v) encuesta anónima de satisfacción por parte del alumnado sobre el uso de Kahoot!.

Para la realización del presente estudio se contó con un número total de alumnos matriculados de 28, 27 y 36 alumnos para las asignaturas de Teoría de Estructuras (2º Curso – 1º Cuatrimestre), Control y Tratamiento de Aguas (3º Curso – 1º Cuatrimestre) y Edificación (3º Curso – 2º Cuatrimestre), respectivamente.

Se realizaron un total de 5, 4 y 8 cuestionarios Kahoot! de las sesiones expositivas de conceptos teóricos impartidas en las asignaturas de Teoría de Estructuras, Control y Tratamiento de Aguas y Edificación, respectivamente. Cada cuestionario contó con un total de 10 ± 2 preguntas teórico-prácticas, cada una de ellas con cuatro opciones a elegir entre las cuales se

hallaba la respuesta correcta. En la Fig. 1 se observa una vista del cuestionario durante su edición. La Fig. 2 muestra el diseño en la que se reflejaron los cuestionarios en la plataforma Kahoot! Dichos cuestionarios fueron mostrados mediante proyector, y los alumnos, a través de la App de Kahoot! en sus smartphones o tablets, elegían la respuesta que considerasen correcta (Fig. 3) pulsando el color (rojo, azul, amarillo, verde) correspondiente a una forma geométrica (triángulo, rombo, círculo, cuadrado).



2. Vista de edición de cuestionario en Kahoot!



1. Diseño de visualización de preguntas en Kahoot!



3. Interfaz de la App de Kahoot!

Los cuestionarios fueron realizados durante los últimos 10-15 minutos de cada sesión. Entre una pregunta y la siguiente se realizaba una pausa y se resolvían aquellas dudas que pudieran surgir de la misma, de esta forma se generaba un feedback entre profesor y el estudiante y entre compañeros.

4. RESULTADOS

Del total de alumnos matriculados en las asignaturas, se han obtenido los siguientes porcentajes de participación en los cuestionarios Kahoot!: 57%, 63% y 67%, para Teoría de Estructuras, Control y Tratamiento de Aguas y Edificación, respectivamente. En la Fig. 4 se observa una captura de la vista general de los resultados obtenidos en un Kahoot! La plataforma web Kahoot! permite exportar los resultados obtenidos a un fichero, indicando: visión genérica del cuestionario, puntuación final obtenida de cada alumno, resumen de preguntas, resultado de cada pregunta, resumen de datos. La Fig. 5 muestra el proceso de análisis de resultados. Los resultados de mayor interés para el profesorado son: (i) si el uso de Kahoot! permite una mejor comprensión de los conocimientos y los refuerza, teniendo como objetivo el aprendizaje y superación de la asignatura en cuestión y (ii) detectar el intervalo de tiempo en el cual se produce la mayor fatiga.

Tema 4.- Cubiertas y Forjados 2			
Played on	19 Mar 2018		
Hosted by	angelica.lozano		
Played with	11 players		
Played	11 of 11 questions		
Overall Performance			
Total correct answers (%)	69,49%		
Total incorrect answers (%)	30,51%		
Average score (points)	7349,64 points		
Feedback			
How fun was it? (out of 5)	5,00 out of 5		
Did you learn something?	100,00% Yes	0,00% No	
Do you recommend it?	100,00% Yes	0,00% No	
How do you feel?	75,00% Positive	0,00% Neutral	25,00% Negative
Switch tabs/pages to view other result breakdown			

4. Fichero Excel de resultados exportados de Kahoot!

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	STUDENT	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	FINAL SCORE	WINNER	KAHOOT!	PASS	FINAL MARK
2	A	7766	7855	8895	3899	7182	10102	6033	8352				7.3
3	B	N/A	8316	N/A	10730	10650	11807	9880	7385	⚡	✔	✔	5.2
4	C	N/A	N/A	6517	9551	9016	9721	7358	6023	⚡	✔	✔	5.9
5	D	13984	7907	10410	9526	11283	8068	7957	9876	⚡	✔	✔	6.9
6	E	12322	3664	11813	8914	N/A	9826	6594	7575	⚡	✔	✔	5.4
7	F	8736	5440	11542	9498	N/A	N/A	N/A	4888	⚡	✔	✔	5.8
8	G	11323	N/A	9432	7764	8440	11544	6750	7808	⚡	✔	✔	5.4
9	H	12021	N/A	10792	6818	9384	8291	7673	7768	⚡	✔	✔	6.5
10	I	11861	N/A	4893	6157	7686	N/A	5613	5173	⚡	✔	✔	5.3
11	J	9510	5030	11641	6006	N/A	7936	4428	6364	⚡	✔	✔	6.0
12	K	10114	N/A	8061	5810	9865	8362	5382	6799	⚡	✔	✔	6.1
13	L	N/A	N/A	N/A	5782	N/A	6249	N/A	1719	⚡	✔	✔	6.6
14	M	N/A	11275	7098	5428	N/A	9177	8937	5988	⚡	✔	✔	7.5
15	N	N/A	N/A	6822	5383	8121	N/A	N/A	2904	⚡	✔	✘	4.8
16	O	N/A	4429	N/A	4344	N/A	N/A	3613	1769	⚡	✔	✘	NP
17	P	N/A	7669	13666	N/A	N/A	14233	N/A	5081	⚡	✔	✔	7.3
18	Q	N/A	N/A	11152	N/A	N/A	N/A	N/A	1593	⚡	✔	✔	6.0

5. Análisis de los resultados obtenidos de Kahoot!

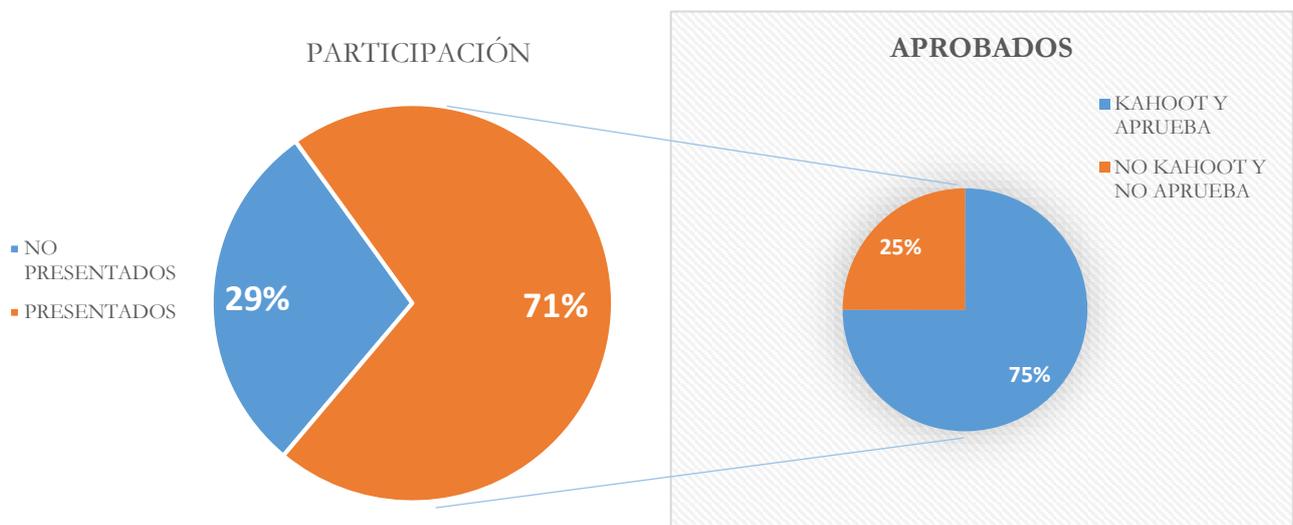
4.1. RESULTADOS DE EXAMEN DE PRIMERA CONVOCATORIA.

El calendario académico de la Universidad de Córdoba cuenta con 2 convocatorias oficiales para las asignaturas impartidas en el primer y segundo cuatrimestre. Las Fig. 6, 7 y 8 representan el porcentaje de alumnos que han participado en la primera convocatoria oficial y el porcentaje de alumnos aprobados o suspensos para las asignaturas de Teoría de Estructuras, Control y Tratamiento de Aguas y Edificación. El porcentaje de alumnos que participó en primera convocatoria fue 71%, 60% y 67% para Teoría de Estructuras, Control y Tratamiento de Aguas y Edificación, respectivamente.

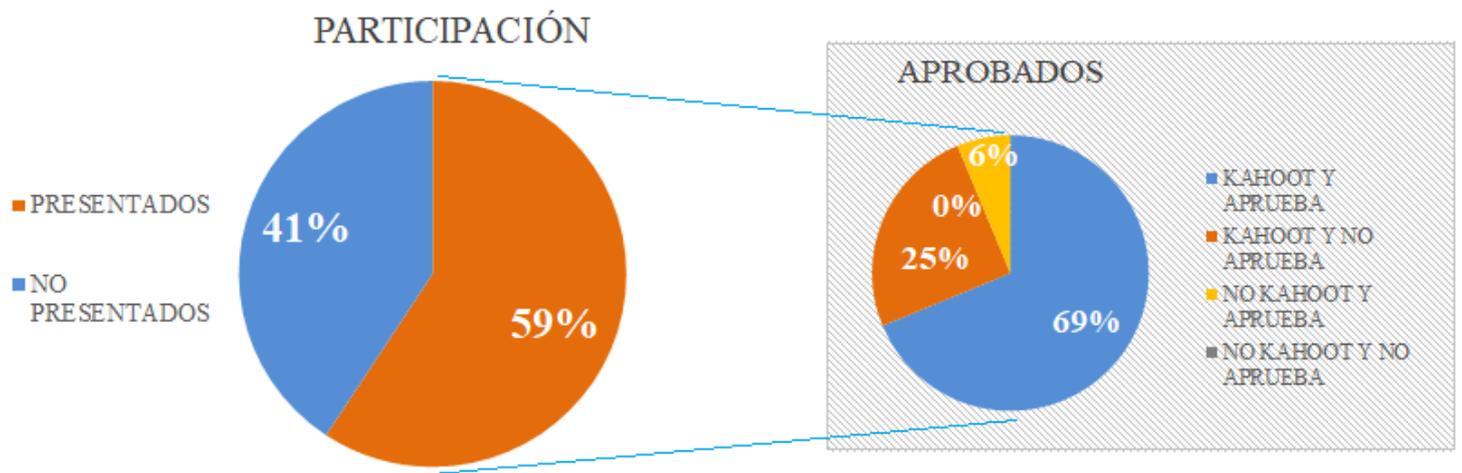
En la asignatura de Teoría de Estructuras, del total de alumnos que superan el examen, el 75% participaron en los cuestionarios de Kahoot!. Ninguno de los alumnos que no superan el examen, participaron en el estudio. Por tanto, esto se traduce en un ratio del 100% de aprobados de alumnos que usaron Kahoot!.

En la asignatura de Control y Tratamiento de Aguas, el 69% de los alumnos presentados al examen, participaron en los cuestionarios de Kahoot! y aprobaron el examen. Mientras que el porcentaje de alumnos que realizando los cuestionarios kahott!, no superaron la asignatura en primera convocatoria fue del 25%. Existe un pequeño porcentaje de alumnos (6%), que no realizan los cuestionarios Kahoot! y superan la asignatura. Por lo que se puede observar que la realización de los cuestionarios Kahoot! ayudan a asimilar los conceptos impartidos en clase y por consiguiente a aprobar la asignatura Control y Tratamiento de Aguas.

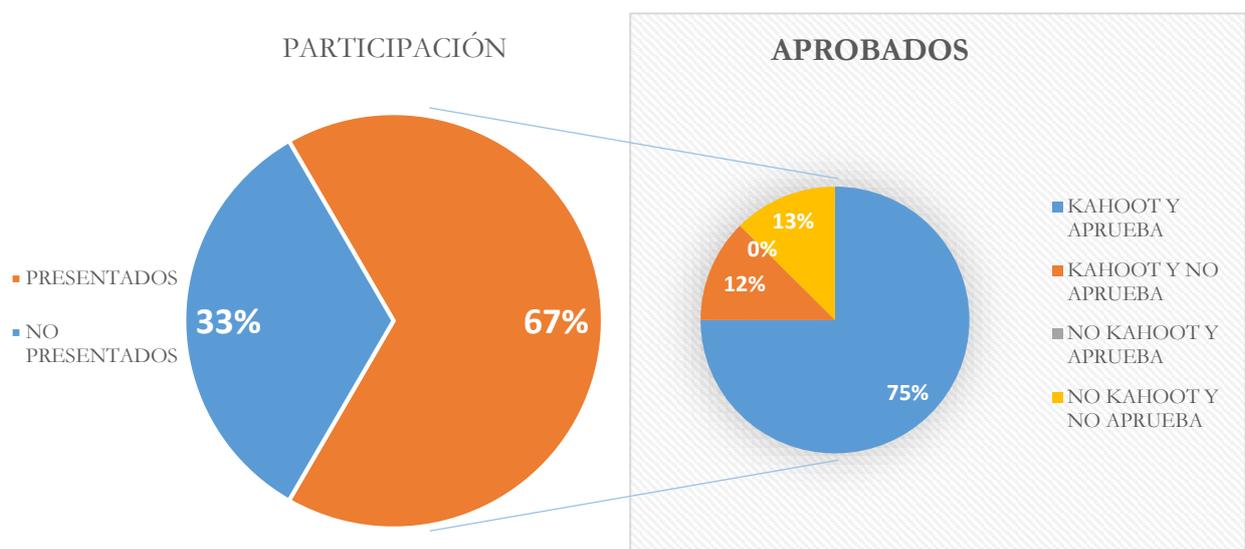
En la asignatura de Edificación, el 75% de los alumnos realizó los cuestionarios Kahoot! y superó con éxito el examen de primera convocatoria. El 12% de los alumnos participó en los cuestionarios Kahoot! y no superó la asignatura en primera convocatoria. Cabe destacar que este grupo de alumnos, aunque obtuvo calificaciones suspensas, éstas fueron superiores a 4 puntos, lo que lleva a pensar que superarán la asignatura sin gran dificultad si participan en la segunda convocatoria de la asignatura. El grupo de alumnos que no realizó los cuestionarios y no superó la asignatura Edificación representó el 13% de los alumnos presentados. De los resultados obtenidos destacó que ninguno de los alumnos que no realizó cuestionarios Kahoot! pasó la asignatura, por tanto, los cuestionarios Kahoot! favorecieron la obtención de conocimientos y superación de la asignatura Edificación.



6. Resultados de Teoría de Estructuras.



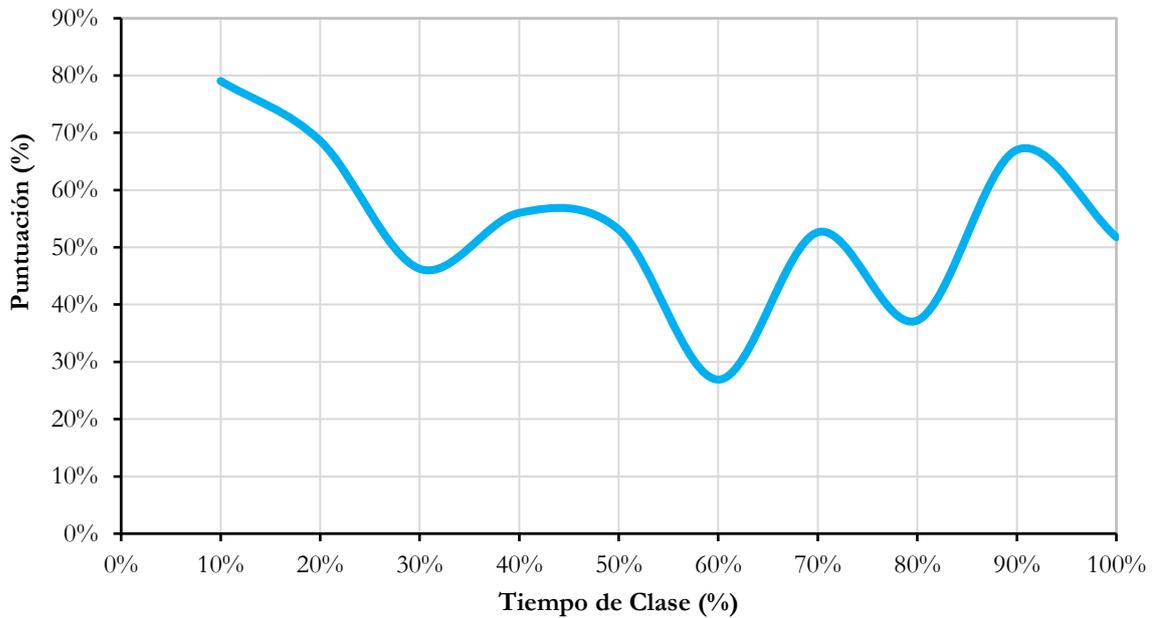
7. Resultados de Control y Tratamiento de Aguas.



8. Resultados de Edificación.

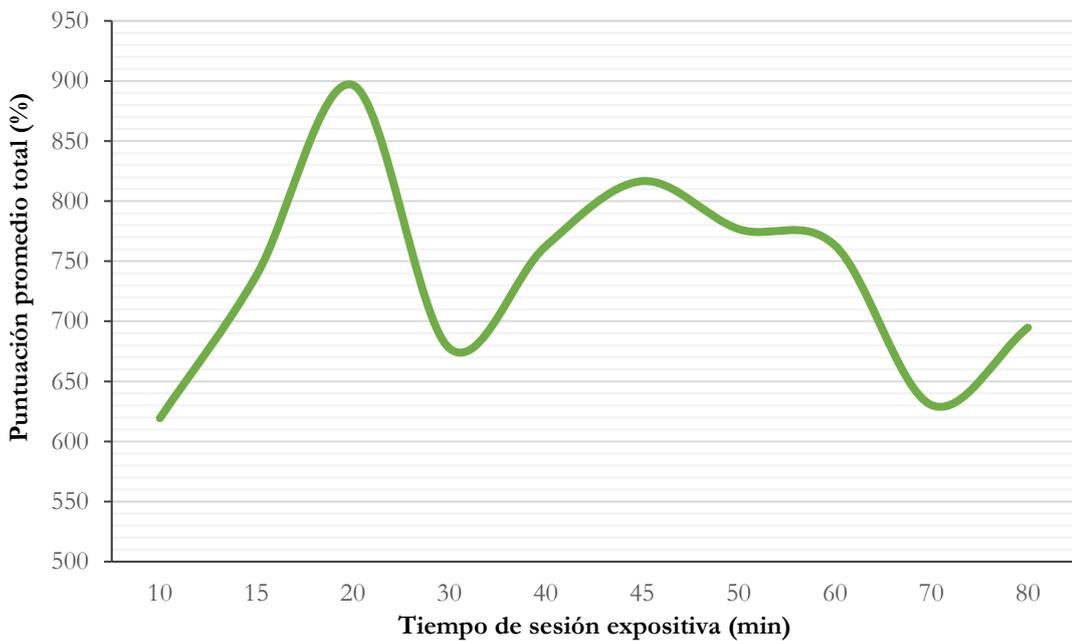
4.2. RESULTADOS DE RENDIMIENTO-FATIGA.

La curva rendimiento-fatiga relaciona el resultado promedio obtenido para cada pregunta teniendo en cuenta la totalidad de los alumnos participantes del cuestionario y el tiempo del transcurso de la sesión expositiva en el cual se dio explicación al concepto en cuestión. En la Figura 9, se muestra la curva rendimiento-fatiga para la asignatura Control y Tratamiento de Aguas, donde podemos observar que a los primeros instantes de clase (10%) se obtienen unos altos porcentaje de éxito en el cuestionario Kahoot!, disminuyendo hasta el 50% del tiempo de clase, donde se vuelve a producir un repunte de las preguntas respondidas correctamente. Tras estos instantes, vuelve a disminuir alcanzando el mínimo de respuestas respondidas correctamente. Y por último, se observa un aumento en el éxito del cuestionario para los últimos momentos de clase.



9. Curva global de Rendimiento-Fatiga en Control y Tratamiento de Aguas.

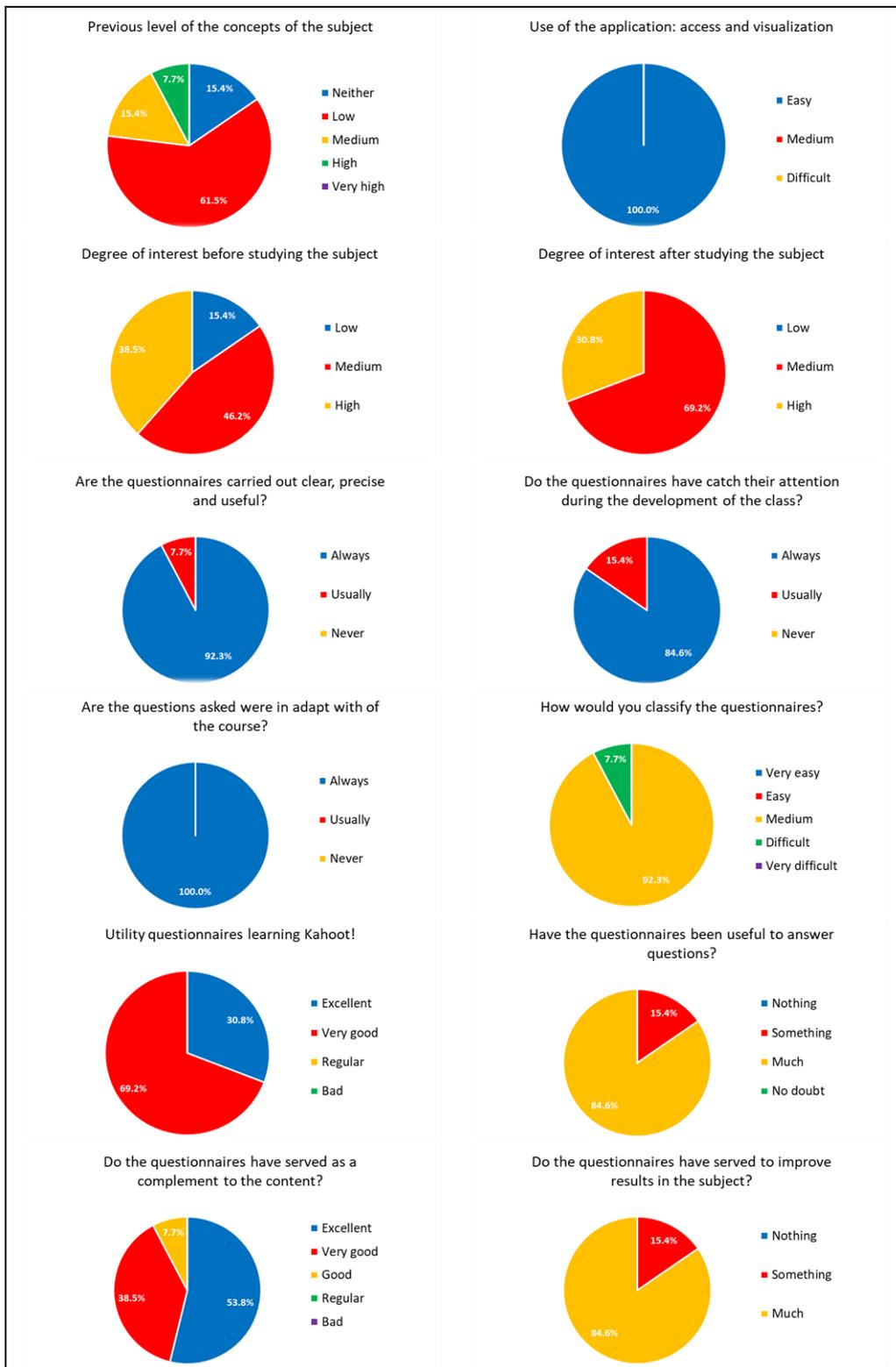
La Fig. 10 muestra la curva rendimiento-fatiga de los alumnos de Edificación. Se observa que la puntuación obtenida en los cuestionarios aumenta, con tendencia pronunciada, hasta obtener un máximo aproximadamente en los 20 minutos de sesión, punto a partir del cual la puntuación comienza a descender. Pasados los 30 minutos de exposición la curva de rendimiento-fatiga no presenta cambios significativos, registrándose valores de puntuación similares hasta los 70 minutos. En este punto, otro descenso de la atención es registrado asociado a los peores resultados obtenidos por los alumnos en los cuestionarios. Un máximo cercano a la hora de finalización de la sesión expositiva (80 minutos) también fue observado.



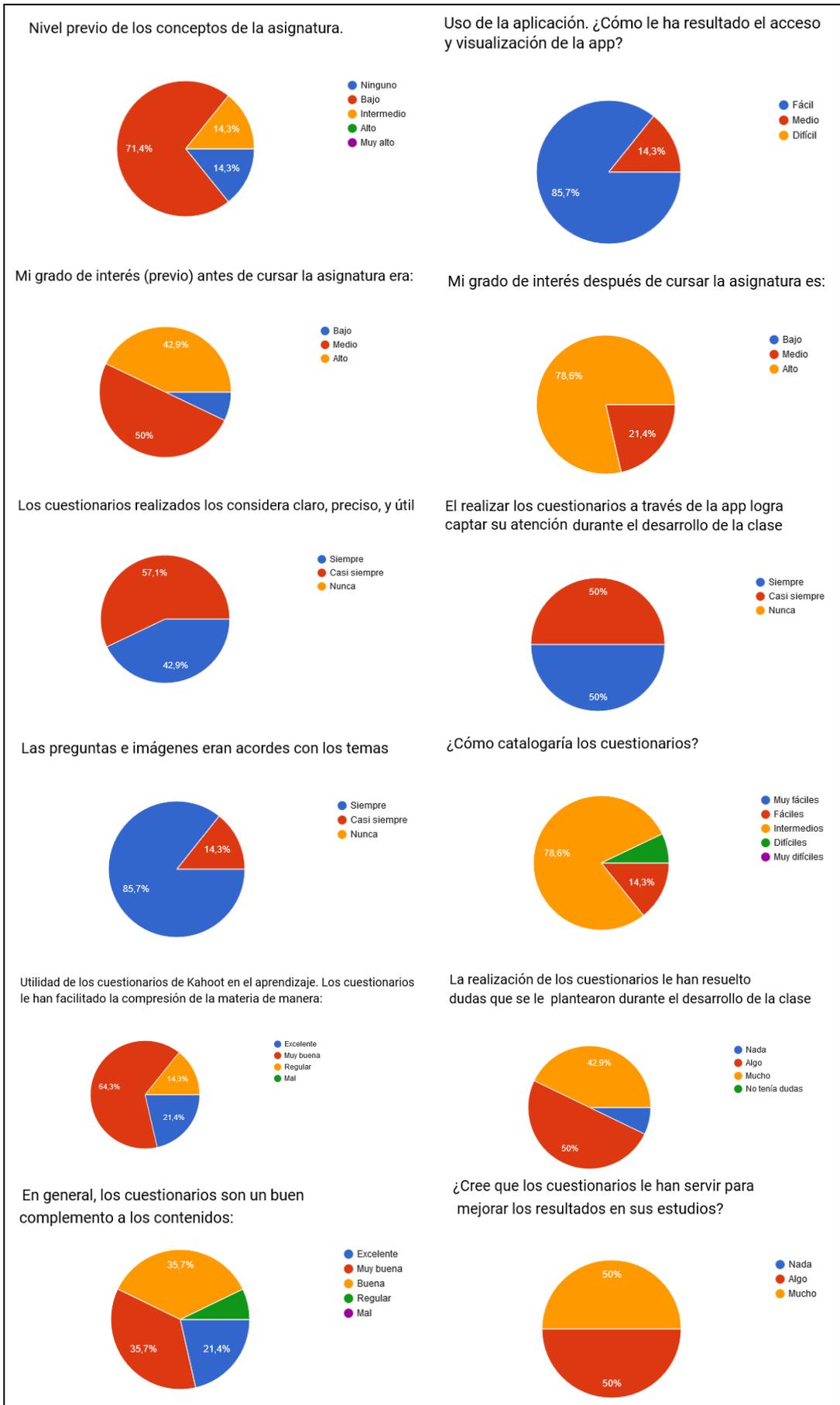
10. Curva global de Rendimiento-Fatiga en Edificación.

4.3. VALORACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL USO DE KAHOOT!

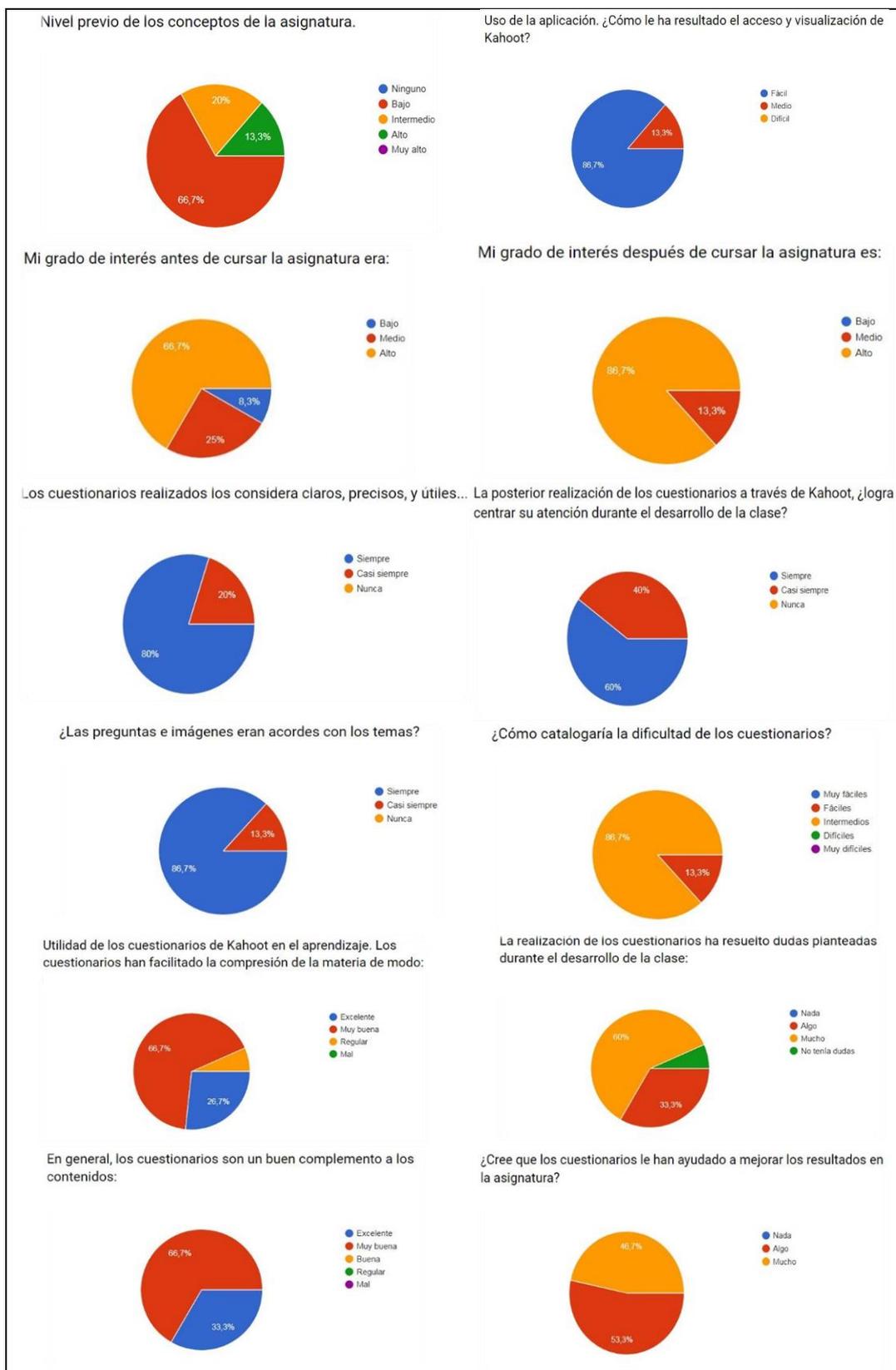
La Fig. 11, 12 y 13 mostrada la opinión de los estudiantes incluidos en el estudio acerca del uso de Kahoot! durante las sesiones expositivas.



11. Resultados de encuestas de satisfacción de Teoría de Estructuras.



12. Resultados de encuestas de satisfacción de Control y Tratamiento de Aguas.



13. Resultados de encuestas de satisfacción de Edificación.

Los resultados son muy satisfactorios, todos los alumnos valoraron de forma muy positiva el modelo de enseñanza-aprendizaje de la asignatura mediante Kahoot!.

5. CONCLUSIONES

La aplicación de Kahoot! era desconocida para la mayoría de los estudiantes, sin embargo, su uso resultó muy sencillo e intuitivo. Los alumnos mostraron una gran aceptación de éste método de enseñanza y fue fácil captar su atención en el desarrollo de las clases magistrales.

Los cuestionarios de Kahoot! motivan a los alumnos y dan lugar a un clima de competencia positiva en el aula. Crea un feedback profesor-estudiante y entre compañeros que permite trabajar de forma colaborativa y activa en la adquisición de

conocimientos. Se registraron elevados porcentajes de alumnos que superaron las asignaturas en primera convocatoria e hicieron uso de Kahoot! al finalizar la sesión expositiva.

Este trabajo permitió detectar al profesorado los intervalos de tiempo de menor atención del alumnado en la sesión expositiva. Con dicho conocimiento, el profesorado podrá prestar especial atención a captar la atención del alumnado durante dichos intervalos en los posteriores cursos académicos.

Este modelo ha permitido la adquisición de las competencias específicas y obtener mejores resultados en la evaluación final. Por tanto, haciendo un uso adecuado del mismo y profundizando en las aplicaciones y recursos que ofrece, el método mostrado por el presente estudio es un complemento al modelo de enseñanza-aprendizaje que permite mejorar resultados en las asignaturas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el Plan plurianual de formación del profesorado universitario (2015-2018) en el que se incluye el Título de Experto en Docencia Universitaria, que ha hecho posible la realización del presente Proyecto. Los autores quieren agradecer al Vicerrectorado de Estudios de Posgrado y Formación Continua de la Universidad de Córdoba por la concesión del presente Proyecto de Innovación Docente a través del Plan de Innovación y Buenas Prácticas Docentes. Los autores desean agradecer la participación, cooperación y buen hacer del alumnado en el desarrollo de los cuestionarios a finalizar la sesión expositiva.

BIBLIOGRAFÍA

- Carrera Escobar, D., & Álvarez González, L. (2015). "Sistemas de Respuesta en Aula de Libre Distribución para uso con Dispositivos Móviles: V Encuentro". Conferencias Chilenas en Tecnologías del Aprendizaje., Arica.
- Covarrubias, A. C. R., Luna, A. L. A., Solís, A. I., & Nabor, M. O. A. (2017). "Aplicaciones educativas para la enseñanza: Caso de estudio Kahoot!", *Educateconciencia*, 16(17).
- Díaz, P. P. (2017). "Gamificando con Kahoot en evaluación formativa", *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), p. 112-117.
- Imberón, F. (2009). "Mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la universidad", *Cuadernos de docencia universitaria*, 14, p. 1-42.
- Jiménez, A. E. M., Gámez, J. M., & Gómez, J. R. C. (2016). "Una propuesta para el refuerzo de conceptos matemáticos a través de Kahoot!", *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*(3).
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). "Gamification in education: What, how, why bother?", *Academic exchange quarterly*, 15(2), p. 146.
- Miras, S. D. P. (2017). "El uso de los dispositivos móviles en clase de Historia: experiencia de uso de Kahoot como herramienta evaluadora", *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia* (35).
- Rodríguez, F., Villén, S., & Loro, F. (2015). "Experiencia de gamificación en alumnos de magisterio para la evaluación de la asignatura Sociología de la educación mediante el uso de la plataforma Kahoot". *3rd International conference on innovation, documentation and teaching technologies*.
- Serrano, R. M., Romero, J. A., Bello, M. J., & Pérez, J. D. (2011). "Student training in transversal competences at the University of Cordoba", *European Educational Research Journal*, 10(1), p. 34-52.