

## **ANEXO V. MEMORIA FINAL DE PROYECTOS. MODALIDADES 1, 2, 3 Y 4**

**CURSO ACADÉMICO 2018/2019**

### **DATOS IDENTIFICATIVOS:**

#### **1. Título del Proyecto**

*Empleo de la herramienta Kahoot! para realización de tareas de evaluación continua automática*

#### **2. Código del Proyecto**

*2018-2-5003*

#### **3. Resumen del Proyecto**

*El proyecto plantea la introducción de herramientas para la gamificación utilizando nuevas tecnologías educativas en la docencia universitaria centrada en asignaturas de diferentes titulaciones de la Escuela Politécnica Superior. Se pretende utilizar este método de innovación docente con diferentes objetivos. Por un lado se pretende mejorar la percepción de dificultad que muchos estudiantes manifiestan sobre la materia a estudio. También se pretende que la evaluación de la materia sea más atractiva, realizándose a través del uso de nuevas tecnologías que combinen el uso de material multimedia con el planteamiento de las preguntas de evaluación. Por otro lado se pretende que la posibilidad de identificar la calificación recibida y poder compararla con la recibida por los compañeros puede hacer que el alumno se involucre más en su aprendizaje para mejorar su calificación.*

*Para lograr dichos objetivos se utiliza la herramienta Kahoot!, que permite realizar evaluaciones basadas en preguntas cortas que pueden ser respondidas a través de diferentes dispositivos multimedia por parte de los alumnos en el aula.*

*Como resultado de la experiencia se ha podido constatar que se ha producido una mejora en el interés del alumnado por la asignatura que ha tenido su reflejo en una mejora de las calificaciones finales obtenidas.*

#### **4. Coordinador/es del Proyecto**

<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código del Grupo Docente</b>
<b>Rafael Castro Triguero</b>	<b>Mecánica</b>	<b>29</b>

#### **5. Otros Participantes**

<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código del Grupo Docente</b>	<b>Tipo de Personal</b>
<b>Félix Antonio Berlanga Cañete</b>	<b>Química Física y Termodinámica Aplicada</b>	<b>117</b>	<b>Contratado con cargo a proyecto</b>
<b>Juan Francisco Carbonell Márquez</b>	<b>Mecánica</b>	<b>29</b>	<b>Ayudante doctor</b>
<b>Francisco José Blanco Rodríguez</b>	<b>Mecánica</b>	<b>60</b>	<b>Sustituto interino</b>

<b>M<sup>a</sup> Cristina Aguilar Porro</b>	<b>Mecánica</b>	<b>60</b>	<b>Profesora Titular de Universidad</b>
<b>Manuel María Ruíz de Adana Santiago</b>	<b>Química Física y Termodinámica Aplicada</b>	<b>117</b>	<b>Profesor Titular de Universidad</b>

## **Introducción**

La docencia de diferentes asignaturas de las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (CTIM) presentan para muchos de los alumnos dificultades en su aprendizaje (Setiawati et al. 2017). Estas pueden ser debidas a una identificación de los temas tratados en las mismas como inaccesibles debido a su dificultad o a la falta de conocimientos previos necesarios para abordar su comprensión. También se ha comprobado que los alumnos en muchos casos carecen de motivación para afrontar las materias. Esta falta de motivación puede deberse a un desinterés intrínseco por la materia en estudio o porque los contenidos de la misma son percibidos como poco útiles en su formación o en el futuro laboral.

Para mejorar la percepción de la materia, existen diferentes herramientas que pueden articularse en el desarrollo de la asignatura por parte de los docentes al cargo. A partir del informe Delors (Delors 1996), se ha desarrollado un sistema competencial que se basa en tres principios fundamentales. El alumnado, no solo ha de ser capaz de desarrollar los conocimientos fijados en el currículo de la asignatura, sino que ha de ser capaz de desarrollarse en diferentes dimensiones, adquiriendo las competencias necesarias para saber (adquiriendo los conceptos fijados), saber hacer (desarrollando las habilidades necesarias para el desarrollo de las tareas pertinentes) y saber ser (formándose en valores y actitudes). Para conseguir estas metas se hace necesario explorar nuevas estrategias educativas, resultando vital para el aprendizaje asegurar la motivación del alumnado. El problema de la motivación en el aula ha sido abordado desde diferentes puntos de vista, estableciéndose diferentes estrategias de innovación educativa que pretenden mejorar la disposición del alumno ante el proceso de enseñanza aprendizaje. Entre estas técnicas destacan experiencias como la clase invertida (Flipped Classroom), que centra la acción de la clase en los alumnos en lugar de en el profesor, aumentando la motivación del alumnado o el Aprendizaje Combinado (Blended Learning) que pretende combinar las ventajas de la enseñanza a distancia con la enseñanza presencial.

Estas técnicas centran su actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando exclusivamente la interacción entre el docente y el alumno. Sin embargo, estas técnicas no se detienen a analizar la evaluación del alumnado. El proceso de evaluación es especialmente importante ya que es posible desarrollar una gran potencialidad en el proceso de aprendizaje del alumno si se maneja convenientemente. La función de la evaluación ha pivotado desde posiciones en las que solo se ocupaba de calificar numéricamente el desarrollo del aprendizaje de los alumnos hasta las posiciones más innovadoras y actuales, en las que se centra en ayudar de forma sistemática en los procesos sistemáticos de adquisición de competencias. Para conseguir este propósito, es necesario que se articulen nuevas formas de evaluación, considerando las nuevas funciones que puede desarrollar la tarea.

La evaluación ha adquirido una serie de funciones diferenciadas en diferentes ámbitos de la educación. Por un lado, puede desarrollar una función diagnóstica, cuando se pretende evaluar el estado de desarrollo de las competencias en una asignatura del alumnado implicado. También se puede utilizar la evaluación con una función reguladora del desarrollo de la adquisición de

conocimientos y competencias del alumnado, marcando hitos en el desarrollo de la docencia. Otra faceta de la evaluación es la de prever las actuaciones o el rendimiento del alumnado en la evaluación final de la asignatura. Desde el punto de vista del alumnado, la evaluación puede jugar un papel de elemento retroalimentado de su desempeño, hecho que puede ser utilizado por el docente para mejorar la motivación. Desde el punto de vista del docente, la evaluación puede ser utilizada como elemento de orientación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, guiándole en los aspectos en los que ha de reforzar la docencia para conseguir las metas fijadas. Por último, y desde el punto de vista de la administración, la evaluación puede ser utilizada como elemento de control, evaluando el éxito o las carencias de las políticas educativas implementadas.

Para poder desarrollar las nuevas funciones adquiridas por la evaluación, y aprovechando el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se han desarrollado una serie de herramientas digitales que permiten que se facilite la labor del docente y se mejore la motivación del alumnado. Por un lado, las denominadas plataformas educativas, entre las que cabe destacar Moodle (Moodle Community 2019), han implementado herramientas de evaluación dentro de sus estructuras tales como cuestionarios, encuestas, test y preguntas rápidas (Hot Potatoes) que pueden ser utilizadas en la evaluación de los estudiantes, sin embargo estas herramientas, no son percibidas por el alumnado como un elemento motivador, por la propia rigidez de la plataforma (Graf, S., & List 2002). Como alternativa a estas herramientas de evaluación, han surgido una serie de herramientas (Wooclap, Qizshow, Socrative...) para la evaluación cuyo fin último es resultar atractivas y motivadoras para el alumnado creando un producto atractivo para los alumnos y flexible para el profesorado. Entre estas herramientas destaca, por el éxito de su modelo y su conocimiento en la comunidad educativa, la herramienta “Kahoot!” (Kahoot! 2019).

Este proyecto pretende determinar el impacto de la introducción de las herramientas de evaluación innovadoras basadas en las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en asignaturas de áreas CTIM de diferentes titulaciones de la Escuela Politécnica Superior (EPS). Aunque en principio el proyecto previa el desarrollo de la experiencia en varias asignaturas, finalmente se ha llevado a cabo en las siguientes asignaturas, implicando la participación en total de 80 alumnos:

- Máquinas y Mecanismos. Segundo curso de los Grados de Ingeniería Mecánica, Electrónica Industrial y Eléctrica. 24 alumnos participantes.
- Mecánica de Fluidos II. Tercer curso del Grado en Ingeniería Mecánica. 16 alumnos participantes.
- Mecánica Aplicada. Tercer curso del Grado de Ingeniería Mecánica. 40 alumnos participantes

## **Objetivos**

El objetivo principal planteado para esta experiencia ha sido analizar el impacto de la implementación de un sistema de evaluación innovador, continuo, formativo de carácter sumativo y motivador, como es el uso de la herramienta “Kahoot!”, en las clases de asignaturas CTIM de titulaciones de la Escuela Politécnica Superior. Ante las diferentes funciones que puede tener la evaluación, la influencia puede diferenciarse en diferentes aspectos, que pueden desglosarse como objetivos secundarios:

- Influencia sobre la motivación de los estudiantes.
- Influencia sobre el desarrollo de la docencia por parte del profesorado.
- Influencia sobre los resultados académicos finales obtenidos por los estudiantes y su relación con los obtenidos en las evaluaciones utilizando sistemas innovadores.
- Influencia sobre la percepción de dificultad de la asignatura por parte del alumnado.

## **Descripción de la experiencia**

El proyecto se ha llevado a cabo en diferentes asignaturas que se imparten en las distintas titulaciones ofertadas en la EPS. Las características y peculiaridades de la materia a impartir en cada una de las asignaturas, así como el diferente grado de implementación de sistemas de evaluación continua en las mismas, ha hecho que la implementación del proyecto haya sido ligeramente diferente en cada uno de los casos. En esta sección se desarrolla el procedimiento genérico común seguido en todas ellas.

Como tarea previa al desarrollo de la experiencia, durante el periodo de la preparación de la docencia, se han desarrollado por parte del profesorado de las asignaturas una serie de encuestas destinadas a evaluar el grado de desarrollo de los objetivos fijados en las guías docentes de las asignaturas para el curso académico. Estos cuestionarios se han desarrollado en todos los casos con carácter procesual, siendo en ningún caso la evaluación final de la asignatura, aunque sí se persigue una evaluación sumativa, considerándose el resultado del cuestionario para la evaluación final de la asignatura. Se han tenido en cuenta, por tanto, para su desarrollo los criterios de evaluación desarrollados en la guía docente. Como tónica general se ha intentado propiciar una evaluación de carácter formativo, que ayude y oriente en los procesos formativos del alumnado.

El contenido de los cuestionarios ha sido flexible evolucionando en función de la observación del profesorado del desarrollo de las clases y de los resultados obtenidos en pruebas previas.

Los cuestionarios se han implementado en clase utilizando herramientas TIC innovadoras para la evaluación a lo largo del curso académico. La herramienta preferencial que se ha utilizado para desarrollar los cuestionarios ha sido “Kahoot!”.

Para su uso, los cuestionarios han de implementarse en el portal web de la plataforma “Kahoot!”. Esta herramienta permite controlar diferentes parámetros importantes para el desarrollo del cuestionario en clase como son el número de opciones disponibles, la implementación de material multimedia que acompaña a la pregunta o el tiempo de respuesta disponible para los alumnos.

Una vez implementados, los cuestionarios han pasado en las sesiones presenciales de clase a los alumnos presentes en la misma. Para poder responder a las preguntas, los alumnos han hecho uso de sus dispositivos móviles (Smartphones) con una aplicación concreta instalada, donde, al finalizar la prueba los alumnos conocen su puntuación y su posición relativa en comparación con las respuestas de sus compañeros. De este modo el alumno obtiene retroalimentación de su aprendizaje.

La calificación obtenida es analizada por el profesorado para determinar el nivel de éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, si fuera necesario, reforzar la docencia en alguna área o modificar los contenidos de las clases futuras, cumpliendo su cometido de elemento de orientación para la labor del docente.

## **Materiales y métodos**

La implementación del proyecto ha requerido la coordinación de diferentes recursos materiales y humanos para su implementación y desarrollo.

En cuanto a los recursos materiales utilizados, la experiencia ha hecho uso de componentes TIC hardware y software. El hardware utilizado ha consistido, por un lado en los equipos personales del profesorado, a través de los cuales se han desarrollado los cuestionarios, y por el otro los equipos móviles (Smartphones) de los alumnos a través de los cuales se ha dado respuesta a los mismos. También se ha requerido el proyector digital (cañón) de las aulas dónde se ha desarrollado la experiencia para que el alumnado pudiese leer las preguntas del cuestionario. El software utilizado

ha sido, por parte del profesorado, la plataforma web de “Kahoot!”, mientras que los alumnos, en sus teléfonos inteligentes (Smartphones), han utilizado la aplicación móvil (Android o iOS) de la misma herramienta.

Para llevar a cabo la experiencia no se ha requerido la adquisición de materiales adicionales a los presentes en las aulas de la universidad, y el software utilizado en todo el proceso ha sido gratuito, por lo que el desarrollo de la experiencia no ha supuesto coste económico adicional alguno a la Universidad de Córdoba.

El método de presentación de los cuestionarios a los alumnos ha sido en todos los casos en modalidad tipo test con respuestas múltiples. Los resultados han sido recopilados a través de la plataforma web de “Kahoot!” y descargados en formato .csv, lo que ha facilitado la recolección de los datos.

Una vez obtenidos los datos, y con el objetivo de establecer juicios que permitan desarrollar la evaluación, los resultados han sido recopilados y analizados utilizando hojas de cálculo. Los resultados han sido procesados de forma estadística obteniendo valores que permitan establecer juicios sobre el desarrollo del aprendizaje de los alumnos.

Los resultados han sido integrados junto con el resto de resultados para componer la evaluación final de la asignatura tal y como se detalla en la guía docente de cada asignatura.

Para poder evaluar el impacto de la introducción de las herramientas de evaluación innovadoras basadas en las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, los resultados obtenidos durante el presente curso se han comparado con los obtenidos en cursos previos, utilizando estos como grupos de control, contemplando los posibles elementos contextuales que puedan influenciar las calificaciones obtenidas.

Debido a las peculiaridades de cada una de las asignaturas donde se ha llevado a cabo la experiencia, como, por ejemplo, los diferentes criterios de evaluación considerados, los procedimientos estadísticos para la comparación de los resultados obtenidos han variado entre experiencias.

## **Resultados obtenidos**

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en cada una de las asignaturas que en las que se ha desarrollado el proyecto:

- Máquinas y Mecanismos:

En la asignatura Máquinas y Mecanismos se han llevado a cabo cuatro pruebas empleando “Kahoot!” en las cuales se ha producido un 58.94% de aciertos y un 41.06% de errores. Los test se realizaron al inicio de la clase inmediatamente después a la finalización de un tema de contenidos con el objetivo de incentivar a los alumnos a llevar al día los contenidos expuestos hasta la fecha de realización del cuestionario.

La encuesta diseñada para extraer la opinión de los alumnos sobre el empleo de “Kahoot!” ha sido llevada a cabo a través de la plataforma Moodle de la asignatura. Han contestado la encuesta un total de 9 alumnos de los 24 participantes. La Tabla 1 muestra los resultados.

Tabla 1. Resultados de la encuesta realizada a los alumnos de Máquinas y Mecanismos. Se resalta, para cada pregunta, la opción con mayor % de respuesta.

¿Es tu primera matrícula en la asignatura?			
Sí 66,67%		No 33,33%	
¿En qué momento de la clase emplearías Kahoot!?			
Al principio de la clase, sobre contenidos ya vistos en anteriores sesiones 22,22%	Durante la clase, de improviso, sobre contenidos de la sesión actual ya vistos 17,86%	Al final de la clase, sobre contenidos explicados en la sesión finalizada 55,56%	Como tarea para casa 22,22%
¿Qué opción crees mejor para hacer test sobre contenidos de la asignatura?			
Kahoot! 66,67%	Cuestionarios en Moodle 33,33%		Test por escrito 0,00%
¿Te ayudó el empleo de Kahoot! para preparar la asignatura?			
Sí 66,67%		No 33,33%	
¿Ha cambiado Kahoot! tu percepción sobre el grado de dificultad de la asignatura?			
Sí, ha hecho que parezca más fácil 33,33%	Sí, ha hecho que parezca más difícil 0,00%	No 66,67%	
Tras tu experiencia con Kahoot! en esta asignatura, ¿lo recomendarías en otra asignatura?			
Sí 100,00%		No 0,00%	

Muy pocos alumnos se han prestado a la realización de la encuesta. Según las encuestas obtenidas prefieren que los test se realicen al final de la clase sobre contenidos expuestos en la misma empleando “Kahoot!”, al contrario de como se ha procedido en la experiencia. Por otra parte, indican que “Kahoot!” les ha ayudado a la hora de preparar la asignatura y lo recomendarían en otra asignatura. También consideran que “Kahoot!” no les ha hecho ver la asignatura más sencilla.

Los resultados académicos de la convocatoria de junio (la disponible a la fecha de realización de este documento) del presente curso 18/19 son similares a los de la convocatoria de junio del curso pasado 17/18, impartido por los mismos profesores pero con un uso de “Kahoot!” muy puntual (sólo un test). Así, de los 65 alumnos matriculados, se han presentado a examen 25 (38%) de los cuales un 32% (8 alumnos) han superado la asignatura. En el curso 17/18, se matricularon 66 alumnos, de los que se presentaron 22 (33%). Finalmente aprobaron la asignatura 7 alumnos (también un 32% de los presentados a examen).

A juicio de los profesores encargados de la docencia y, por tanto, de la realización de los test, aunque los alumnos parecían motivados por la realización de los test, la participación en los mismos fue cayendo a medida que transcurría el curso. Dados los resultados académicos, los profesores opinan que el empleo de “Kahoot!”, tal y como se ha empleado, ha resultado de poca ayuda para mejorar los resultados académicos en la asignatura de Máquinas y Mecanismos.

#### - Mecánica de Fluidos II:

Las pruebas en la asignatura Mecánica de Fluidos II se realizaron utilizando “Kahoot!” al finalizar las clases de teoría en cada bloque de contenidos. Los resultados de las pruebas llevadas a cabo arrojaron un 61% de aciertos en las preguntas planteadas, mientras que se registraron fallos en el 39% de los casos.

Para estimar el impacto del uso de esta herramienta para la innovación docente, se consideran la evaluación de la convocatoria de junio del curso 2018/2019 con la del pasado curso 2017/2018, que se toma como grupo de control. Comparando dichos datos se puede observar que el porcentaje de alumnos aprobados en la convocatoria de junio subió un 3,5% (56,25% frente a 52,73%), mientras que el número de alumnos no presentados que realizaron se redujo de 12 a 10. También se ha registrado un aumento de la calificación media de los alumnos que han superado la asignatura que ha pasado de un 6,43 a una media de 6,7.

A la luz de los datos presentados, y considerando también la percepción del profesorado sobre el grado de motivación de los alumnos, se puede concluir que la experiencia ha sido positiva y que ha mejorado el proceso de enseñanza – aprendizaje de la materia.

- Mecánica Aplicada:

En esta asignatura se han llevado a cabo tres pruebas empleando “Kahoot!” en las cuales se ha producido un 58.01% de aciertos y un 41.99% de errores. Los test se realizaron al inicio de la clase con el objetivo de incentivar a los alumnos a llevar al día los contenidos expuestos hasta la fecha de realización del cuestionario.

Se ha llevado a cabo una encuesta a través de Moodle para conocer el grado de satisfacción de los alumnos con la experiencia a la hora de obtener mejores resultados en la asignatura. Un total de 28 alumnos ha realizado la encuesta, es decir, un 70% de los 40 alumnos participantes. La Tabla 2 muestra los resultados de dicha encuesta.

Tabla 2. Resultados de la encuesta realizada a los alumnos de Mecánica Aplicada. Se resalta, para cada pregunta, la opción con mayor % de respuesta.

¿Es tu primera matrícula en la asignatura?			
Sí 57,14%		No 42,86%	
¿En qué momento de la clase emplearías Kahoot!?			
Al principio de la clase, sobre contenidos ya vistos en anteriores sesiones 28,57%	Durante la clase, de improviso, sobre contenidos de la sesión actual ya vistos 17,86%	Al final de la clase, sobre contenidos explicados en la sesión finalizada 50,00%	Como tarea para casa 3,57%
¿Qué opción crees mejor para hacer test sobre contenidos de la asignatura?			
Kahoot! 71,43%	Cuestionarios en Moodle 25,00%	Test por escrito 3,57%	
¿Te ayudó el empleo de Kahoot! para preparar la asignatura?			
Sí 67,86%		No 32,14%	
¿Ha cambiado Kahoot! tu percepción sobre el grado de dificultad de la asignatura?			
Sí, ha hecho que parezca más fácil 32,14%	Sí, ha hecho que parezca más difícil 3,57%	No 64,29%	
Tras tu experiencia con Kahoot! en esta asignatura, ¿lo recomendarías en otra asignatura?			
Sí 85,71%		No 14,29%	

A la luz de los resultados presentados en la Tabla 2, la mayoría de los alumnos participantes son de primera matrícula, prefieren que los test se realicen al final de la clase sobre contenidos expuestos en la misma empleando “Kahoot!”. Por otra parte, indican que les ha sido de utilidad a la hora de

preparar la asignatura y una gran mayoría lo recomendaría en otra asignatura. Aunque existe un número considerable de alumnos a los que el empleo de “Kahoot!” les ha hecho cambiar su percepción sobre la dificultad de la asignatura, la mayoría indica que ha seguido percibiendo la asignatura con el mismo grado de dificultad. El patrón de respuesta de los alumnos coincide con el de la asignatura Máquinas y Mecanismos (Tabla 1).

A juicio de los profesores encargados de la docencia y, por tanto, de la realización de los test, los alumnos mostraban motivación explícita al realizar las pruebas debido al carácter competitivo de las mismas. Además, dado el ambiente lúdico que “Kahoot!” proporciona durante la realización de las pruebas, el profesor tenía la percepción de que los alumnos, aún concentrados en responder correctamente, no mostraban los síntomas de estrés que pudieran presentar ante una prueba escrita tradicional.

En cuanto a los resultados académicos, a fecha de redacción de este documento, todavía no se tienen los resultados definitivos de la convocatoria de junio. No obstante, comparando esta convocatoria con la misma del curso 2016/17 cuando los profesores de la asignatura fueron los mismos que este año, el número de alumnos presentados a examen se ha incrementado. Así pues, el curso 2016/17 se presentó un 48% frente al 63% de alumnos que se han presentado en este curso. Según se aprecia en los resultados expuestos en la Tabla 2, la mayoría de los alumnos indican que el empleo de “Kahoot!” les ha ayudado a preparar la asignatura, algo que puede estar ligado al incremento de alumnos presentados a examen en este curso.

## Utilidad

El desarrollo de la experiencia ha demostrado que el uso de herramientas innovadoras de evaluación basadas en las TIC permite que se desarrollen métodos que mejoran la motivación de los alumnos ante la asignatura y la percepción de los mismos de los contenidos impartidos, dotándoles de una retroalimentación de su aprendizaje real. También proveen al profesorado de una herramienta para la evaluación continua y formativa que es cómoda y útil, constituyendo una fuente de datos constante que permite orientar la docencia en función de los resultados obtenidos a través de la misma. Se trata por tanto de una herramienta que permite que el docente aprenda de su propia acción educativa.

## Observaciones y comentarios

Se ha constatado las dificultades de implantar una experiencia docente innovadora en un amplio rango de asignaturas que cubren diferentes conocimientos de una forma homogénea. Esta situación ha desembocado en dificultades para poder establecer comparaciones entre las particularidades de cada uno de los métodos implementados en las asignaturas

## Bibliografía

Delors, J. 1996. *Los cuatro pilares de la educación*. Vol. XXVIII.

Graf, S., & List, B. 2002. «An evaluation of Open Source E-learning Plataforms». *Stressing Adaptation Issues* 5-7.

Kahoot! 2019. «Kahoot!» Recuperado 14 de junio de 2019 (<https://kahoot.com/>).

Moodle Community. 2019. «Moodle». *Moodle*. Recuperado 14 de junio de 2019 (<https://moodle.org/?lang=es>).

Setiawati, T., S. Karyana, D. Purnama, H. Setiadi, y L. R. PASTRIKA. 2017. «Teachers’ readiness towards the implementation of science, technology, engineering and mathematics (STEM)



Education in West Java». Pp. 254-60 en *Trends in Science and Science Education 2017*, editado por SEAMEO. Medan.

## Mecanismos de difusión

Se ha informado al profesorado de las titulaciones y de los departamentos implicados de la importancia de la aplicación de la experiencia.

## Relación de evidencias que se anexan en la memoria

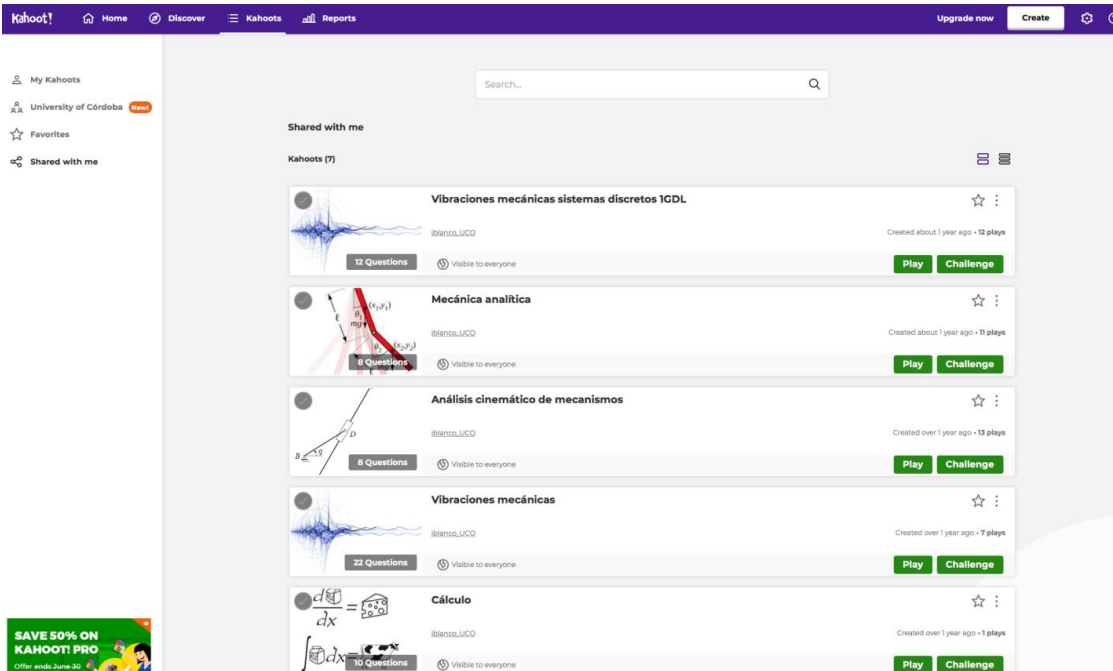


Figura 1. Captura de pantalla de la web de “Kahoot!” que muestra los distintos cuestionarios empleados en la asignatura de Máquinas y Mecanismos

Repaso de Cálculo y álgebra vectorial	
Played on	14 Feb 2019
Hosted by	cristiaguallar
Played with	37 players
Played	15 of 15 questions
Overall Performance	
Total correct answers (%)	57.70%
Total incorrect answers (%)	42.30%
Average score (points)	6945.08 points

Figura 2. Captura de pantalla de archivo de resultados de un cuestionario de Máquinas y Mecanismos

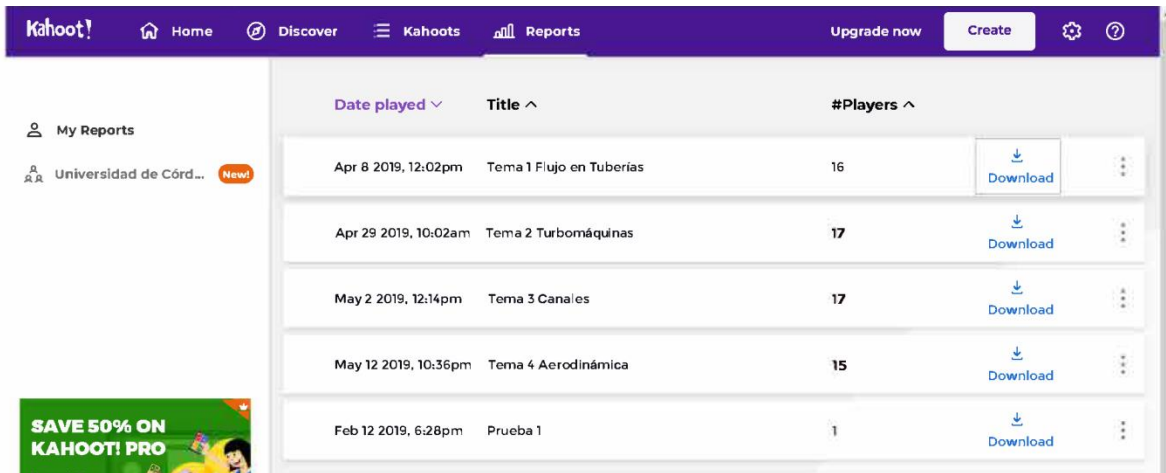


Figura 3. Captura de pantalla de la web de resultados para la asignatura de Mecánica de Fluidos II

Tema 1 Flujo en Tuberías	
Played on	8 Apr 2019
Hosted by	Felix_Berlanga
Played with	16 players
Played	6 of 6 questions
Overall Performance	
Total correct answers (%)	65.56%
Total incorrect answers (%)	34.44%
Average score (points)	2888.44 points

Figura 4. Captura de pantalla de archivo de resultados de un cuestionario de Mecánica de Fluidos II

Date played	Title	#Players	Download
Mar 5 2019, 8:45am	Tema 2: Método de la flexibilidad en estruc...	40	Download
Feb 19 2019, 8:45am	Tema 1: Teoremas energéticos en estruc...	36	Download
Feb 27 2019, 10:59am	Tema 2: Método de la flexibilidad en estruc...	1	Download

Figura 5. Captura de pantalla de la web de resultados para la asignatura de Mecánica Aplicada

Tema 2: Método de la flexibilidad en estructuras articuladas	
Played on	5 Mar 2019
Hosted by	JuanF_Carbonell
Played with	40 players
Played	5 of 5 questions
Overall Performance	
Total correct answers (%)	54,34%
Total incorrect answers (%)	45,66%
Average score (points)	1872,18 points

Figura 6. Captura de pantalla de archivo de resultados de un cuestionario de Mecánica Aplicada