

EFFECTS POSITIVOS EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA DEL USO DE APLICACIONES BASADAS EN LA METODOLOGÍA *MOBILE-LEARNING*.

POSITIVE EFFECTS IN UNIVERSITY EDUCATION OF USING APPLICATIONS BASED ON THE *MOBILE-LEARNING* METHODOLOGY.

Eduarne Zubiria Ferriols (Universidad Jaume I).¹

Inmaculada Bel Oms (Universidad de Valencia).²

Resumen:

El objetivo de este trabajo es analizar cómo el rendimiento académico del alumnado puede verse influenciado por el uso de diferentes aplicaciones basadas en la metodología *Mobile-Learning*, el expediente académico, y la asistencia a las aulas. En particular este estudio, se centra en la forma en la cual el uso de la plataforma tecnológica *Kahoot!* en las aulas universitarias como herramienta complementaria a las clases magistrales puede afectar al rendimiento académico de la asignatura. La base de datos utilizada para contrastar las hipótesis planteadas ha sido creada utilizando los datos obtenidos de 39 alumnas/os de la asignatura Dirección de Operaciones, una asignatura obligatoria de tercer año del Grado Administración y Dirección de Empresas, de la Universitat Jaume I, durante el curso académico 2018/2019. La metodología empleada ha sido la utilización de una regresión lineal. Los resultados evidencian que la nota obtenida en las pruebas de *Kahoot!*, la nota media de expediente del alumnado antes de realizar la asignatura y la asistencia a clase tienen un efecto positivo en la nota final de la asignatura. Las limitaciones que se desprenden de este estudio se centran en el tamaño de la muestra y el curso académico. Estos resultados proponen implicaciones prácticas que deberían ser consideradas por las universidades y los responsables educativos.

Palabras clave: herramientas tecnológicas, *Kahoot!*, rendimiento académico.

Códigos JEL: A22, I23.

Abstract:

The objective of this work is to analyze how the student's academic performance can be influenced by the use of different applications based on *Mobile-Learning* methodology, the academic record, and the attendance to the classrooms. In particular, this study focuses on the way that the use of the *Kahoot!* in university classrooms as a complementary tool to the master classes can affect the academic performance of the subject. The database used to test the hypotheses raised has been created using the data obtained from 39 students of the subject Operations Management, a compulsory third year subject in Business Administration and Management Degree, at Jaume I University in Castellon, during the 2018/2019 academic year. The methodology used has been the use of a linear regression. The results show that the score

¹ zubiria@uji.es, Universitat Jaume I.

² Inmaculada.Bel@uv.es, UNiversitat de Valencia.

Recibido 23 de septiembre de 2019. Aceptado 5 de diciembre de 2019.

obtained in the Kahoot! tests, the average grade of the student's file before taking the subject and the class attendance have a positive effect on the final score of the subject. The limitations that emerge from this study focus on the sample size and the academic year. These results propose practical implications that should be considered by universities and those responsible for education.

Keywords: technological tools, Kahoot!, academic performance.

JEL Codes: A22, I23.

1.INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico es considerado un elemento importante en la docencia tanto a nivel nacional (Pérez y Graell, 2004) como internacional (De Mola Garay, 2011; Gabalán-Coello y Vásquez-Rizo, 2017). Trabajos como el de Gabalán-Coello y Vásquez-Rizo (2017) han evidenciado que la realización de actividades en el aula y el estudio del alumnado fuera de la universidad son elementos clave para la mejora del rendimiento académico. Además, documentaron que en España, las clases magistrales era la metodología más utilizada y con mejores resultados en cuanto a rendimientos, premisa apoyada por Dolton *et al.* (2003). Estudios previos han analizado el impacto del rendimiento académico en el trabajo de equipo (Díaz-Mora *et al.*, 2016), personalidad del alumnado (Poropat, 2009), realización de actividades cooperativas (Yamarik, 2007), programación adecuada (Díaz-Mora *et al.*, 2016), estrategias de aprendizaje (De Mola Garay, 2011), trabajo continuo (Dezcallar-Sáez *et al.*, 2015), entre otros.

La reforma en el sistema universitario español para adaptarse al Espacio Europeo de Educación Superior ha cambiado el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo adquirir nuevas habilidades y destrezas al alumnado (Salas, 2014). La globalización junto con los rápidos cambios tecnológicos han llevado a la creación de una nueva sociedad, una nueva juventud, y un nuevo estudiantado, con diferentes necesidades y nuevos retos en el proceso de enseñanza-aprendizaje para el profesorado. Tenemos que aceptar que la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha crecido en todas las esferas de la sociedad, desde el hogar hasta las aulas. Esta nueva generación de alumnado necesita, más bien requiere, acceso rápido a multitud de información ofrecida en diferentes dispositivos. Los docentes e investigadores se ven obligados a desarrollar, implementar y evaluar estrategias para integrar las TIC en el aula para ayudar al estudiantado a desarrollar las habilidades que permiten una participación activa, crítica, efectiva e igualitaria en las aulas. El desafío para el profesorado de hoy es saber construir un puente entre el mundo tecnológico en el que vive el estudiantado y las aulas en el que los docentes esperan que aprendan, especialmente en la educación universitaria. Considine *et al.* (2009) exponen que para lograr desarrollar un plan de estudios que sea relevante para la nueva generación de alumnado, los docentes necesitan reconocer y respetar las habilidades, actitudes y conocimiento con el que cuenta su alumnado y construir sobre esto, para garantizar el éxito en las diferentes disciplinas académicas. Los docentes deben diseñar nuevas metodologías de enseñanza para alentar la motivación y la participación activa del estudiantado en su aprendizaje, teniendo en cuenta la incorporación de tecnologías en el aula. Por todo esto, se hace necesario repensar las estrategias de enseñanza tradicionales.

El término aprendizaje móvil (*Mobile-Learning* o *m-learning*) se refiere al uso de la tecnología móvil como herramienta de aprendizaje tanto dentro como fuera del aula, en

cualquier momento y en cualquier lugar. El fin último es ofrecer oportunidades y experiencias de aprendizaje, además de mejorar el proceso de aprendizaje en sí. En relación al uso de la tecnología, Ordóñez-Cañete y Morales-Rodríguez (2017) afirman que los centros educativos van lentos, pero su alumnado no, por lo que los docentes deben ser favorecedores del cambio y adecuarse a las necesidades sociales. Algunos estudios e investigaciones, como las de Esteves *et al.* (2018), Dalipi *et al.* (2017) o Bassam *et al.* (2015) sobre el uso de dispositivos móviles (teléfonos, tabletas, etc) en educación muestran como su uso ha ido ganando popularidad en los últimos años, aplicándose a una gran amplitud de materias, como por ejemplo el aprendizaje de idiomas, matemáticas, medicina, diseño, entre otras. En este contexto, podemos pensar que trabajar en nuevas metodologías para ser utilizadas en el aula, como la metodología *Mobile-Learning*, e introducir herramientas tecnológicas novedosas puede verse como un medio para alentar la participación y motivación de los estudiantes, y también puede ayudarlos a mejorar su desempeño.

Este documento incluye una reflexión sobre cómo usar el aprendizaje basado en metodologías *Mobile-Learning* durante las sesiones presenciales podría mejorar las experiencias de aprendizaje para el estudiantado de educación superior. En este trabajo nos vamos a centrar en el estudiantado de la Universitat Jaume I de Castellón de un Grado que se imparten en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Empresariales. En este contexto, este artículo presenta el uso de *Kahoot!* con el alumnado de la asignatura Dirección de Operaciones, una asignatura obligatoria de tercer año del Grado de Administración y Dirección de Empresas, durante el curso académico 2018/2019. El objetivo de este estudio es examinar cómo el rendimiento académico del alumnado puede verse afectado por diversos factores como pueden ser el expediente académico, la asistencia del alumnado a las clases y la utilización de la metodología *Mobile-Learning* a través de la plataforma tecnológica *Kahoot!* en las aulas universitarias. La justificación científica de la realización de este trabajo se basa en la necesidad de la comunidad universitaria en conocer qué factores influyen directamente en el desempeño académico del alumnado. Estudios empíricos previos han analizado la influencia de la asistencia a clase y expediente académico en el rendimiento, sin tener en consideración la utilización de metodologías como el *Mobile-Learning* y el aprendizaje basado en juegos.

Los resultados del trabajo evidencian que la nota obtenida en las pruebas de *Kahoot!*, la nota media de expediente del alumnado antes de realizar la asignatura y la asistencia a clase tienen un efecto positivo en la nota final de la asignatura. Estos resultados proponen implicaciones prácticas que deberían ser consideradas por las universidades y los responsables educativos. En primer lugar, la utilización de plataformas tecnológicas complementarias a las clases magistrales debería fomentarse entre el profesorado de las universidades a través de cursos de formación para poderlo aplicar en las aulas. En segundo lugar, las universidades podrían elaborar plataformas tecnológicas que permitieran utilizarse en diversas materias para que el alumnado obtuviera competencias transversales a través de las mismas.

El resto del artículo está organizado de la siguiente manera. La Sección 2 detalla la herramienta *Kahoot!* y su utilización en la educación. Sección 3 presenta un análisis de la literatura previa y la formulación de las hipótesis. Sección 4 que describe la metodología del estudio, donde enumeramos las variables utilizadas, la muestra y el diseño empírico llevado a cabo. En la sección 5 presentamos los resultados. Finalmente, se presentan algunas conclusiones de este estudio en la Sección 6.

2. LA APLICACIÓN *KAHOOT!* EN LA EDUCACIÓN

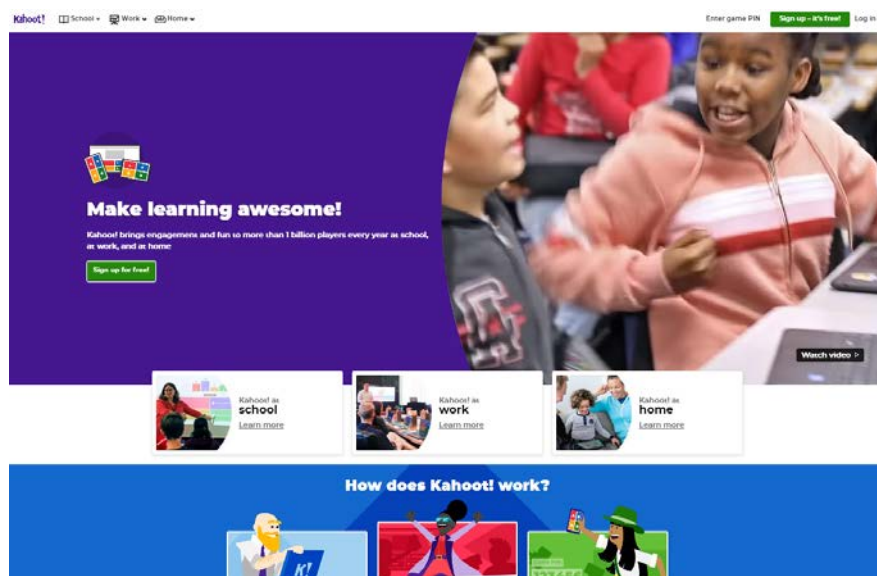
Kahoot! es una herramienta gratuita en formato web y App descargable para dispositivos móviles y tabletas que permite crear encuestas, cuestionarios y discusiones, obteniendo

feedback del alumnado en tiempo real. Este elemento, además de otras características de la herramienta como son su fácil usabilidad y su capacidad de establecer dinámicas de trabajo activas en el aula, ha hecho que sea una herramienta cada vez más utilizada y popular entre el profesorado.

El objeto del estudio del presente documento ha sido el caso del uso de esta herramienta en su modalidad de cuestionarios. En esta modalidad de juego, el profesorado puede crear preguntas, determinar el número de respuestas correctas, el tiempo de respuesta para cada una de ellas y la puntuación para cada una de estas preguntas. Las preguntas se proyectan en el aula y el alumnado, utilizando sus dispositivos móviles, tabletas o portátiles, responde a las mismas de forma individual, ajustándose al tiempo marcado. Tras cada pregunta, en el proyector se muestra la respuesta correcta y el porcentaje de alumnado que ha contestado a cada alternativa. De igual modo, el alumnado puede verificar de forma individual, desde su dispositivo, si su respuesta ha sido correcta o no. Tras cada pregunta, y en función de la velocidad de respuesta, se reparten puntos a cada jugador, generando un ranking entre todo el alumnado de la clase, que irá modificándose tras los resultados de cada pregunta, hasta ofrecer un ranking definitivo al final del cuestionario, donde se mostrarán los puntos acumulados en cada pregunta por cada jugador, como si se tratase de una competición.

Esta aplicación permite: evaluar el conocimiento previo, introducir nuevos conceptos o previsualizar contenido, revisar contenido, identificar los temas que necesitan seguimiento y ayudar al alumnado a practicar para sus exámenes, combina cuestionarios con otros tipos de preguntas, reforzar el conocimiento, recapitular sobre temas y reproducirlos para mejorar la retención del conocimiento, ejecutar evaluación formativa, utilizando los informes del juego para evaluar el progreso del aprendizaje en clase, recoger opiniones del estudiantado.

IMAGEN 1. KAHOOT!



Fuente: www.kahoot.com.

2.1 Proceso de creación de juegos y su utilización en el aula

En el siguiente apartado del documento, se pasa a describir el proceso de creación de juegos a través de la herramienta *Kahoot!*, su utilización en el aula y el posterior análisis de los resultados, llevado a cabo para desarrollar el estudio que se describe en este documento.

Crear un Juego: crear un *Kahoot!* es un proceso relativamente rápido, una vez se tienen claros los conceptos a preguntar. Se puede crear un juego desde cero, editar una plantilla o reutilizar juegos pre-existentes en la propia plataforma (juegos desarrollados por otros docentes que voluntariamente, han decidido compartir sus cuestionarios desarrollados con el resto de la comunidad docente). El juego debe ser creado por el docente desde la plataforma web, y con anterioridad a su juego en el aula.

IMAGEN 2. PROCESO DE CREACIÓN DE JUEGO *KAHOOT!*

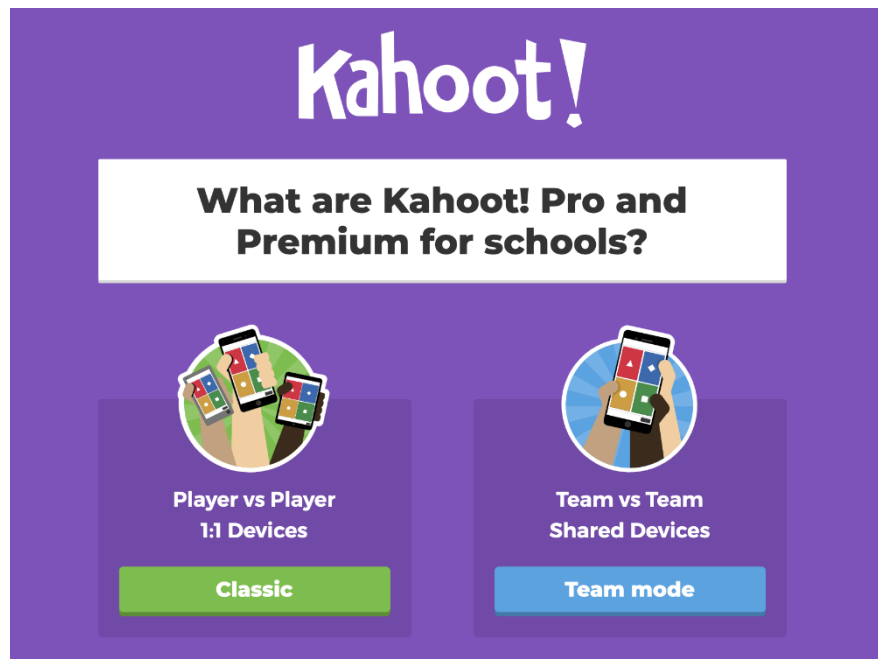


Fuente: www.kahoot.com.

Lanzar un Juego: para lanzar un *Kahoot!* en el aula, se necesita una pantalla grande para que se puedan leer las preguntas desde cualquier punto del aula. Las preguntas y respuestas alternativas se muestran en la pantalla compartida, mientras que el estudiantado responde desde sus dispositivos, de forma individual. Todos los jugadores deben acceder a la plataforma web de *kahoot.com* o descargarse la aplicación e introducir el código del juego, generado por el docente. Además, todos los jugadores deben estar conectados a Internet para poder responder a las preguntas.

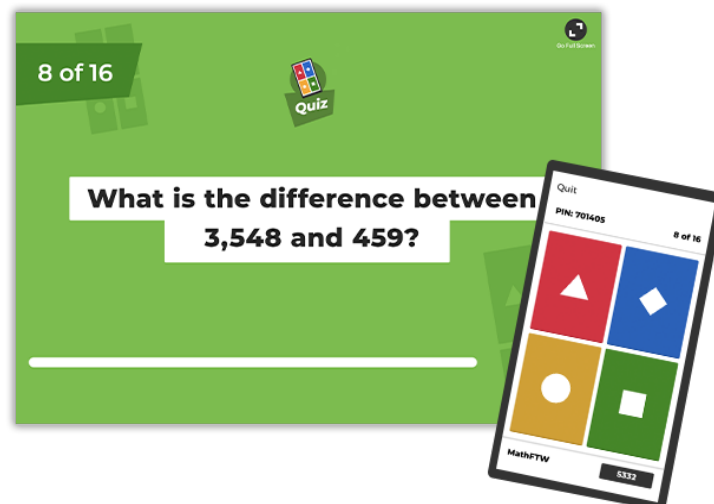
Los estudiantes juegan individualmente o en equipo. En el modo Clásico, cada estudiante responde a cada pregunta individualmente en su propio dispositivo, compitiendo con el resto de la clase. En el modo Equipo, varios estudiantes comparten un dispositivo para discutir y enviar una respuesta juntos. Una vez que se ha mostrado la pregunta, hay 5 segundos adicionales para la discusión del equipo.

IMAGEN 3. KAHOOT! POSIBILIDAD DE ESCOGER ENTRE JUGAR CON EL MODO CLÁSICO O EN EL MODO POR EQUIPOS



Fuente: www.kahoot.com.

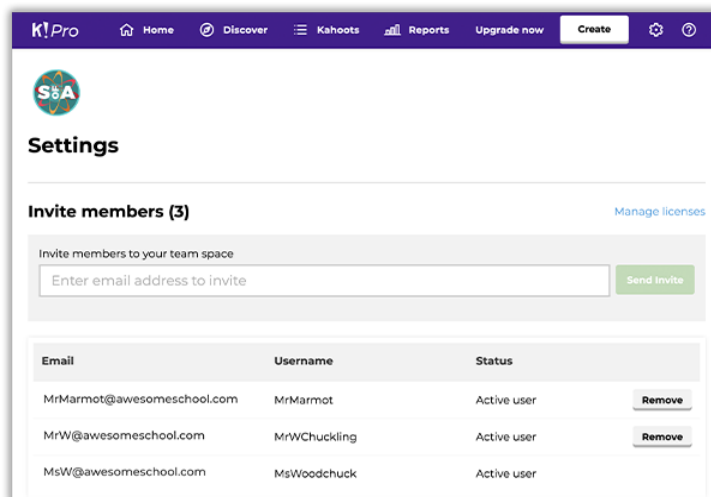
IMAGEN 4. KAHOOT! VISTA DEL JUEGO DURANTE SU DESARROLLO EN MODO CLÁSICO



Fuente: www.kahoot.com.

Compartir: después de un juego, el profesorado tiene la opción de decidir si quiere compartir su juego con otros docentes, y hacer visible para todos su juego.

IMAGEN 5. KAHOOT! COMPARTIR EL JUEGO CON OTROS DOCENTES



Fuente: www.kahoot.com.

Analizar los resultados: tras cada juego, el profesorado puede descargar un documento para analizar las respuestas de toda la clase, y de las diferentes personas que conforman esa clase. Se puede realizar un análisis respuesta a respuesta y cada estudiante de forma individual.

IMAGEN 6. KAHOOT! DESCARGA DE LOS RESULTADOS DE CADA JUEGO

Beat your score!

Date	Kahoot!	Download	Save	Play again	Share link
Wed, Oct 4, 2017 14:37 PM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Wed, Oct 4, 2017 14:02 PM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Wed, Oct 4, 2017 13:28 PM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Wed, Oct 4, 2017 13:09 PM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Mon, Sep 25, 2017 10:34 AM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Sat, Sep 16, 2017 20:26 PM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Mon, Aug 7, 2017 14:24 PM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Mon, Aug 7, 2017 10:42 AM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Thu, Aug 3, 2017 14:21 PM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Thu, Aug 3, 2017 10:41 AM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link
Wed, Aug 2, 2017 14:31 PM	Check For Understanding	Download	Save	Play again	Share link

Fuente: www.kahoot.com.

3. LITERATURA PREVIA Y FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

En los últimos años, han aparecido varias aplicaciones digitales enfocadas al aprendizaje basado en juegos. Para este estudio, proponemos el uso de diferentes aplicaciones basadas en la metodología *Mobile-Learning*, en concreto, el uso de la aplicación móvil y plataforma tecnológica *Kahoot!* en las aulas universitarias como herramienta complementaria a las clases magistrales. Se denomina aplicación móvil o app a toda aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, iOS, BlackBerry OS y Windows Phone, entre otros. *Kahoot!* es una plataforma tecnológica y una aplicación móvil que permite la creación de cuestionarios de evaluación. El profesor puede crear test, cuestionarios, encuestas en el aula para aprender o reforzar el aprendizaje. El alumnado contesta, de forma individual o en grupo, simultáneamente a una serie de preguntas por medio de un dispositivo móvil. Mediante un sistema de puntuación, se genera un ranking con las valoraciones de cada alumno. Podemos decir que esta aplicación basada en metodología *Mobile-Learning* cumple una doble función, educativa y lúdica. Diversas universidades españolas han analizado la utilización de la aplicación *Kahoot!* como herramienta para mejorar el proceso educativo en diferentes áreas de conocimiento como en el Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad Antonio Nebrija (Rodríguez-Fernández, (2017), en el Grado en Derecho y el Grado en Educación Primaria de la Universidad de Alicante (Moya *et al.*, 2016), en el Grado de Información y Documentación, en el Grado en Ingeniería Informática, Grado en Física, Grado en Matemática Computacional, Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y Grado en Educación Primaria de la Universidad de Valencia (Fuentes *et al.*, 2016) o el Grado en Odontología en la Universidad Europea de Madrid (Pintor *et al.*, 2014). De igual modo, a nivel internacional también se ha investigado la utilización de esta herramienta, tal y como argumenta Zarzycka (2014) en su estudio, ya que analiza el uso de la aplicación *Kahoot!* en la asignatura de lengua inglesa en los programas de Grado en Tecnología de la Información, Lengua y literatura Polaca, Administración Pública, Estudios Políticos, Sociología, Estudios Culturales y Filosofía de la Universidad Pedagógica de Cracow, en Polonia.

Por otra parte, la teoría del aprendizaje basado en los juegos se basa en la premisa de que el alumnado está jugando y al mismo tiempo, está aprendiendo activamente (Gerace *et al.*, 1999). Los juegos digitales se han diseñado para jugar con contenidos de materiales importantes, y esto hace que el cerebro pueda procesar esa información a corto y largo plazo (Banikowski y Mehring, 1999).

La utilización del *Kahoot!* como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha investigado en los últimos años, en diferentes disciplinas como educación (Bicen y Kocakoyun, 2018), medicina (Aktekin *et al.*, 2018), ciencias computacionales (Dalipi *et al.*, 2017), entre otros. En general, la utilización de esta aplicación ha permitido al profesorado utilizar la pedagogía basada en juegos en las aulas para la creación de cuestionarios, pruebas en línea, o debate. El uso de aplicaciones informáticas, como el *Kahoot!* llevan a incrementar la ambición y la motivación del estudiantado, tal y como documentaron Bicen y Kocakoyun (2018) y Esteves *et al.* (2018). Además, Bicen y Kocakoyun (2018) también evidenciaron que la competencia entre el estudiantado les permitía mejorar en tiempo y en el aprendizaje de conceptos complejos. Otro estudio de Aktekin *et al.* (2018) proporcionaron evidencia que el uso de la aplicación *Kahoot!* en las aulas de anatomía incrementaba la asistencia y la participación activa del alumnado en las clases.

Lepp *et al.* (2015), Guzmán-Duque *et al.* (2018), Moscato y Domínguez de la Rosa (2018) y De Mingo-López, y Vidal-Meliá (2019) evidenciaron que el uso la plataforma *Kahoot!* en el aula para determinadas actividades incrementa el rendimiento académico. *Kahoot!* es considerada como una herramienta efectiva de respuesta rápida para incrementar la comunicación entre el profesorado y el alumnado, y permite mejoras significativas en proceso de aprendizaje (Dalipi *et al.*, 2017). Según Alejaldre-Briel (2018), Esteves *et al.* (2018) y De Mingo-López, y Vidal-Meliá (2019) documentaron que el uso de esta aplicación en las aulas incrementa el interés del alumnado y la participación en las actividades en el aula. Así pues, acorde con la literatura previa proponemos la siguiente hipótesis:

Hipótesis 1: Existe una relación lineal entre la nota media obtenida en las pruebas utilizando la herramienta *Kahoot!* y la nota final de la asignatura obtenida por el alumnado en el examen final.

Una de las variables consideradas esenciales en la valoración del rendimiento académico es el expediente del alumnado. En este sentido, García *et al.* (2000) manifestaron que el rendimiento pasado medido como el expediente del alumnado ayuda a predecir el rendimiento académico futuro. En esta línea, Dorta-Guerra *et al.* (2019) documento que la nota media del expediente de bachillerato estaba relacionada positivamente con las notas obtenidas el primer año de universidad. En particular estos autores, evidenciaron que la nota media del expediente ayudaba a explicar el rendimiento futuro del alumnado de los grados en Matemáticas, en Química y en Biología. Así pues, estudios previos documentaron que el expediente académico del estudiantado está relacionado directamente con el rendimiento académico (Martínez-Padilla y Pérez-González, 2008; Bel-Oms *et al.*, 2018) y que el alumnado con peor expediente presentaba peor rendimiento académico (Córdoba-Caro *et al.*, 2012).

Otra de las variables predictoras del rendimiento académico es la asistencia a las clases, ya que de esta depende la motivación del alumnado por la titulación. En España, existe un elevado grado absentismo a las clases de teoría de las asignaturas en las universidades, debido principalmente a que el alumnado utiliza este tiempo para el estudio individual de la materia o para realizar otras actividades (Pérez y Graell, 2004). La asistencia a clases es considerada como un concepto relevante en los procesos de enseñanza-aprendizaje que involucran al alumnado para garantizar un mayor éxito en el desarrollo de su formación (Trigwell y Prosser, 2000). Aunque en la mayoría de las universidades la asistencia no es obligatoria, cuando el alumnado tiene la capacidad de decidir si quiere asistir a las clases tiende a no presentarse (Dayo, 2011).

De este modo, el estudio de García *et al.* (2000) demostró que la participación en el aula y la asistencia del alumnado eran dos variables de peso en la predicción del rendimiento académico. Así pues, García *et al.* (2000), Pérez y Graell (2004), Rodríguez-Sabiote y Herrera-Torres (2009), Gabalán-Coello y Vásquez-Rizo (2017) y Zubiria-Ferriols *et al.* (2019) demostraron que la asistencia a las clases presenciales de teoría y práctica jugaban un papel importante en la superación de la asignatura estudiada. Según, Expósito y De la Iglesia-Villasol (2010) encontraron una fuerte correlación positiva entre mejores resultados académicos y la asistencia activa en las clases. Córdoba-Caro *et al.* (2012) documentaron en su estudio que la asistencia a las aulas era un factor importante en el rendimiento académico en la asignatura de educación física, ya que el incremento en el número de faltas a clase y retrasos, disminuye el rendimiento académico.

Las investigaciones anteriores muestran que el expediente académico y la asistencia a las clases está asociado con la obtención de un mejor rendimiento académico. Así pues, a tenor de los estudios empíricos previos formulamos la siguiente hipótesis:

Hipótesis 2: Existe una relación lineal entre la nota media de expediente del alumnado antes de empezar la asignatura y la nota individual de cada alumno en el examen final de la asignatura.

Hipótesis 3: Existe una relación lineal entre la asistencia individual a las sesiones de teoría durante el semestre y la nota individual de cada alumno en el examen final de la asignatura.

4. METODOLOGÍA

4.1. Diseño empírico

La metodología *Mobile-Learning* (aplicación *Kahoot!*) se utilizó en las clases de teoría del segundo semestre en una asignatura incluida en el plan de estudios del Grado de Dirección y Administración de Empresas de la Universitat Jaume I de Castellón. Más concretamente, se utilizó con alumnado de uno de los grupos de la signatura Dirección de Operaciones, una asignatura obligatoria de tercer año del Grado Administración y Dirección de Empresas, durante el curso académico 2018/2019. Esta investigación se realizó para analizar la influencia de trabajar con nuevas metodologías utilizadas en el aula, como la metodología *Mobile-Learning*. También buscó examinar cómo la introducción de ciertas herramientas tecnológicas puede verse como un medio para alentar la participación y la motivación del alumnado, y cómo su uso pueda mejorar su rendimiento.

El estudiantado de esta asignatura fue evaluado mediante diferentes cuestionarios creados con la herramienta *Kahoot!* durante todo el semestre. El temario completo de la asignatura se estructuró en diferentes temas y lecciones. Para cada lección se creó un cuestionario *Kahoot!*, con diez preguntas relativas a esa lección en concreto. Las preguntas eran de opción múltiple, donde sólo una de ellas era la respuesta correcta. A cada pregunta se le otorgó una puntuación y un tiempo límite para responder. Al finalizar cada una de las lecciones tras haber visto y trabajado en el aula el contenido teórico de esa lección, se pasaba en el aula el cuestionario *Kahoot!*, jugado de modo individual. Tras cada pregunta, en función del acierto de la respuesta y la velocidad de la misma por parte de cada uno de los jugadores, la aplicación construía un ranking, otorgando a cada alumno o alumna una puntuación.

Para poder llevar a cabo este estudio, se siguieron los siguientes pasos:

1. Creación de los diferentes cuestionarios, por parte del profesorado. En primer lugar, el profesorado preparó las diferentes pruebas y tests *Kahoot!* para cada lección en función del contenido teórico de la asignatura.
2. Realización de los test *Kahoot!* por parte del estudiantado al finalizar las sesiones magistrales. En segundo lugar, durante todo el semestre, en las sesiones teóricas en el aula, al finalizar cada sesión, se hacía la prueba *Kahoot!* correspondiente con el contenido teórico visto en clase. Las pruebas se pasaban de forma individual a cada estudiante, al final de cada lección, y los y las estudiantes tenían que responder a diez preguntas de opción múltiple sobre el material que acababan de ver en la lección. Las pruebas fueron individuales y, en consecuencia, los jugadores no pudieron compartir información o respuestas con sus compañeros o compañeras.
3. Evaluación de los resultados. La aplicación de *Kahoot!* permitió al profesorado saber si la clase había entendido lo que se les había enseñado en las lecciones. Al finalizar el semestre, se pudieron obtener tres medidas de resultados: 1) La calificación individual de cada estudiante de la prueba final de opción múltiple en el *Kahoot!* aplicación (NOTA_TEST); 2) la nota individual de cada alumno en el

examen final de la asignatura (NOTA_FINAL); y 3) El porcentaje de asistencia a clase de cada individuo durante el primer semestre (ASIST).

4.2. Muestra

La muestra de este estudio está compuesta por un grupo de alumnas y alumnos de la asignatura Dirección de Operaciones, una asignatura obligatoria de tercer año del Grado de Administración y Dirección de Empresas, de la Universitat Jaume I de Castellón, durante el curso académico 2018/2019. La muestra comprende un total de 39 alumnos/as, de los cuales 20 son mujeres y 19 hombres. La tabla 1 presenta la muestra final de este estudio.

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
	Año académico 2018/2019
Alumnado matriculado	46
Alumnado no participante del estudio	7
TOTAL	39

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Variables

La Tabla 2 presenta la descripción de las variables utilizadas en el modelo. La variable dependiente es la nota final de la asignatura obtenida por el alumnado en el examen final y se define como NOTA_FINAL. Esta variable se calcula como la nota final de cada alumno/alumna en el examen final de la asignatura, medida como una escala del 0-10.

En lo referente a las variables independientes utilizadas en este modelo son las siguientes. La variable nota obtenida en el test utilizando la herramienta *Kahoot!* que se define como NOTA_TEST y se calcula como la media de las notas obtenidas en la prueba a lo largo del semestre, en una escala del 0-10. Además, la variable nota del expediente se denomina NOTA_EXP y se calcula como la nota individual del expediente del alumnado antes de empezar la asignatura, en una escala del 0-10. Por último, la variable asistencia a las sesiones de teoría, se define como ASIST y se calcula como el porcentaje de asistencia individual a las sesiones de teoría durante el semestre.

TABLA 2. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	
Variables	Descripción
NOTA_FINAL	La nota final de cada alumno/alumna en el examen final de la asignatura
NOTA_TEST	La media de las notas obtenidas en la prueba a lo largo del semestre
NOTA_EXP	La nota individual del expediente del alumnado antes de empezar la asignatura
ASIST	El porcentaje de asistencia individual a las sesiones de teoría durante el semestre

Fuente: Elaboración propia.

Así pues, proponemos el siguiente modelo:

$$NOTA_FINAL_{it} = \alpha + \beta_1 \cdot NOTA_TEST_{it} + \beta_2 \cdot NOTA_EXP_{it} + \beta_2 \cdot ASIST_{it} + \mu_{it} + \varepsilon_{it}$$

donde μ_{it} representa a los efectos fijos, y ε_{it} es el término error. De este modo, los efectos fijos son utilizados para capturar las características constantes y no observables que están potencialmente correlacionadas con la variable dependiente *NOTA_FINAL*. Se ha considerado que la mejor metodología para estimar el modelo planteado es un modelo de regresión lineal, ya que se pretende explicar una variable dependiente *Y*, las variables dependientes *X_i*, y un término aleatorio.

5. RESULTADOS

5.1. Estadísticos Descriptivos

La Tabla 3 presenta los estadísticos descriptivos de la variable dependiente y variables independientes del modelo analizado.

TABLA 3. PRINCIPALES ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS					
Variables	N	Media	Desviación Típica	Min.	Máx.
NOTA_FINAL	39	6.61	1.32	0.00	1.00
NOTA_TEST	39	4.80	2.22	0.00	7.68
NOTA_EXP	39	6.52	0.68	5.54	8.97
ASIST	39	61.54	30.28	0.00	1.00

Media, desviación típica, mínimos y máximos. *NOTA_FINAL* se calcula como la nota final de cada alumno/alumna en el examen final de la asignatura; *NOTA_TEST* se mide como la media de las notas obtenidas en la prueba a lo largo del semestre; *NOTA_EXP* se calcula como la nota individual del expediente del alumnado antes de empezar la asignatura; *ASIST* se valora como el porcentaje de asistencia individual a las sesiones de teoría durante el semestre.

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como se observa en la Tabla 3, la nota final de cada alumno (*NOTA_FINAL*), es de media, 6.6, y la nota media obtenida en la prueba utilizando la herramienta tecnológica *Kahoot!* (*NOTA_TEST*) es, en media, 4.80. Los hallazgos evidencian que la nota media de la asignatura Dirección de las operaciones es inferior al aprobado. Además, la nota media del alumnado antes de empezar esta asignatura es (*NOTA_EXP*), en media, de 6.52. Los resultados muestran que la nota media del expediente individual de cada alumno de la asignatura Dirección de Operaciones es inferior al notable. Además, los resultados también muestran que el 61.54% del alumnado asisten de media a las clases de teoría de la signatura (*ASIST*).

Para calcular la Multicolinealidad, utilizamos la matriz de correlación de Pearson para la variable dependiente y las variables independientes. Los resultados presentados muestran que los valores no son mayores a 0.80 (Archambeault y DeZoort, 2001) por lo que podemos confirmar que el modelo no presenta problemas de multicolinealidad.

TABLE 4. MATRIZ DE CORRELACIONES

	NOTA_FINAL	NOTA_TEST	ASIST	NOTA_EXP
NOTA_FINAL	1			
NOTA_TEST	0.46***	1		
ASIST	0.10	0.20	1	
NOTA_EXP	0.45***	0.31**	0.19	1

Matriz de Correlación de Pearson. NOTA_FINAL se calcula como la nota final de cada alumno/alumna en el examen final de la asignatura; NOTA_TEST se mide como la media de las notas obtenidas en la prueba a lo largo del semestre; NOTA_EXP se calcula como la nota individual del expediente del alumnado antes de empezar la asignatura; ASIST se valora como el porcentaje de asistencia individual a las sesiones de teoría durante el semestre. Significatividad al *** 99% de nivel de confianza, ** del 95% and * del 90%.

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Análisis Multivariante

La Tabla 5 presenta los resultados del modelo de regresión para la variable dependiente y las variables independientes. Tal y como se observa, hemos construido tres modelos para observar si el efecto del rendimiento académico varía al tener en consideración otras variables posiblemente relevantes. En el Modelo 1, se examina las notas obtenidas en la prueba mediante el *Kahoot!* a lo largo del semestre. En el Modelo 2, se analiza la nota individual del expediente del alumnado antes de empezar la asignatura. En el Modelo 3, se calcula el porcentaje de asistencia individual a las sesiones de teoría durante el semestre. Los R² ajustados presentan porcentajes bajos, esto puede explicarse por el tamaño de la muestra.

TABLA 5. RESULTADOS DE LA REGRESIÓN LINEAL

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
NOTA_TEST	3.14 (0.00)***		
NOTA_EXP		3.08(0.00)***	
ASIST			0.62 (0.54)
N	39	39	39
R ²	20%	15,37%	27%

Coefficientes estimados. NOTA_FINAL se calcula como la nota final de cada alumno/alumna en el examen final de la asignatura; NOTA_TEST se mide como la media de las notas obtenidas en la prueba a lo largo del semestre; NOTA_EXP se calcula como la nota individual del expediente del alumnado antes de empezar la asignatura; ASIST se valora como el porcentaje de asistencia individual a las sesiones de teoría durante el semestre. Significatividad al *** 99% de nivel de confianza, ** del 95% and * del 90%.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados evidencian que la variable notas obtenidas en la prueba mediante la herramienta *Kahoot!* es positiva y estadísticamente significativa. Por tanto, no podemos rechazar la Hipótesis 1, por lo que los resultados sugieren que el alumnado que obtiene mayor nota en las pruebas utilizando la herramienta *Kahoot!* tienen mayor nota en el examen final de la asignatura. Los resultados obtenidos están en la línea de los obtenidos por Lepp *et al.* (2015), Guzmán-Duque *et al.* (2018), Moscato y Domínguez de la Rosa (2018) y De Mingo-López, y Vidal-Meliá (2019) que documentaron que el uso del *Kahoot!* como metodología complementaria a las lecciones magistrales incrementaron las notas finales del alumnado, ya que se considera una herramienta tecnológica innovadora en sus procesos de enseñanza-aprendizaje (Guzmán-Duque *et al.*, 2018). Llegar a estos resultados puede explicarse porque la utilización de la metodología de juego en el aula o *Mobile-Learning* genera un ambiente de juego, que motiva al alumnado y que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que provoca en última instancia la mejora del rendimiento académico.

En lo que se refiere al expediente académico, los resultados obtenidos en la Tabla 5 muestran que la nota media de expediente del alumnado antes de empezar la asignatura es positiva y estadísticamente significativa, por lo que no podemos rechazar la Hipótesis 2. Estos hallazgos sugieren que la nota del expediente académico individual está muy relacionado con la nota final de la asignatura. En esta dirección, García *et al.* (2000), Martínez-Padilla y Pérez-González (2008) y Bel-Oms *et al.* (2018) afirman que el expediente académico del alumnado estaba asociado positiva y directamente con el rendimiento académico. Este resultado puede explicarse por el hecho de que si el alumnado tiene un buen expediente académico previo al inicio de la asignatura, tiende a continuar con buenos resultados y por tanto, a un buen rendimiento académico.

Además, los hallazgos ponen en relieve que la variable asistencia a clase presenta signo positivo y es estadísticamente significativa. Por tanto, no podemos rechazar la Hipótesis 3, y los resultados sugieren que el alumnado que asiste a clase tiende a obtener mayores notas en el examen final de la asignatura. Este hallazgo es consistente con los resultados de estudios previos centrados en analizar el rendimiento previo y la asistencia a las clases, García *et al.* (2000), Hamdan y Amorri (2016), Rodríguez-Sabiote y Herrera-Torres (2009), Coello-Gabalán y Vásquez-Rizo (2017), y Zubiria-Ferriols *et al.* (2019). Así pues, la participación y la asistencia activa en el aula induce al incremento del rendimiento académico por parte del alumnado (Córdoba-Caro *et al.*, 2012), debido a que está más involucrado en los conceptos de la materia. En este sentido, una de las razones por las que existe una correlación positiva entre la asistencia a las clases de teoría y el rendimiento académico, es porque el alumnado puede entender y preguntar los conceptos en el momento que le surge la duda, ya que el profesorado puede responder al instante.

6. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este manuscrito se centra en analizar el rendimiento académico del alumnado. Para ello, se analiza si las notas obtenidas en las pruebas de *Kahoot!*, la nota media del expediente antes de empezar la materia y la asistencia a las clases de teoría influyen en la nota final de la asignatura obtenida por el alumnado. La muestra total está compuesta por 39 alumnos/alumnas de la asignatura Dirección de Operaciones, una asignatura obligatoria de tercer año del Grado de Administración y Dirección de Empresas, de la Universitat Jaume I de Castellón, durante el curso académico 2018/2019.

Los resultados de este manuscrito arrojan luz sobre la influencia de la utilización de las herramientas tecnológicas como el *Kahoot!* en las aulas universitarias y las notas finales de la asignatura. Nuestros resultados sugieren que cuando mayor es la nota obtenida en las pruebas

de *Kahoot!* mayor será la nota final de la asignatura, tal y como evidenciaron los estudios previos de Lepp *et al.* (2015), Guzmán-Duque *et al.* (2018), Gómez-Torres *et al.* (2018) y Guzmán-Duque *et al.* (2018), Moscato y Domínguez de la Rosa (2018) y De Mingo-López, y Vidal-Meliá (2019), entre otros. Los resultados obtenidos justifican la necesidad de adaptar las nuevas materias a los cambios tecnológicos que estamos viviendo. La utilización de la aplicación informática *Kahoot!* en el aula puede utilizarse como una herramienta complementaria a las lecciones magistrales, que mejoran el rendimiento académico del alumnado. Este estudio también evidencia que la nota media de expediente del alumnado antes de realizar la asignatura tiene un impacto positivo en la nota final de la asignatura, tal y como evidencia García *et al.* (2000), Martínez-Padilla y Pérez-González (2008) y Bel-Oms *et al.* (2018). Los hallazgos obtenidos confirman la premisa de que el expediente académico del alumnado es esencial en el rendimiento académico independientemente de la utilización de aplicaciones informáticas en el aula. Para finalizar los resultados también demuestran que la asistencia a las clases de teoría tienen un efecto positivo en la nota final de la asignatura, tal y como evidenciaron Córdoba-Caro *et al.* (2012), Hamdan y Amorri (2016) y Zubiria-Ferriols *et al.* (2019). De este modo, los resultados confirman que la asistencia a las clases mejora el rendimiento académico del alumnado ya que pueden resolver las dudas que se les plantean directamente con el profesorado.

En lo referente a las implicaciones. En primer lugar, los resultados obtenidos podrían ser utilizados por el profesorado en la elaboración de las materias, ya que los resultados evidencian que la utilización de la herramienta *Kahoot!* favorece la adquisición de conceptos teóricos (Moya-Fuentes *et al.*, 2018). En segundo lugar, los resultados obtenidos deberían ser tenidos en cuenta por los reguladores del sistema educativo español, ya que este sistema debería velar para que el alumnado adquiriera competencias transversales como la utilización de las TIC en las aulas universitarias.

Este estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, la muestra se basa en el alumnado de la asignatura Dirección de Operaciones del Grado de Administración y Dirección de Empresas de la Universitat Jaume I de Castellón en el curso académico 2018/2019, por lo que los resultados obtenidos no deberían extrapolarse a otros cursos académicos. En segundo lugar, la muestra está compuesta por 39 alumnos/alumnas por lo que es limitada, debido a que la utilización de esta plataforma se ha realizado solamente para un grupo de la asignatura.

De este trabajo pueden derivarse futuras líneas de investigación. Una de ellas podría centrarse en el estudio de la influencia que la utilización de herramientas tecnológicas como el *Kahoot!* puede tener en actividades de aprendizaje cooperativo. Otra línea de investigación debería centrarse en la repercusión que la plataforma de aprendizaje *Kahoot!* tiene en la utilización de otras metodologías en el aula como los estudios de caso, el Puzzle de Aronson, entre otras.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Archambeault, D., DeZoort, F. T. (2001). “Auditor opinion shopping and the audit committee: An analysis of suspicious auditor switches”, *International Journal of Auditing*, nº 5, pp. 33–52.
- Aktekin, N. Ç., Celebi, H., Aktekin, M. (2018): “Let's Kahoot! Anatomy”, *International Journal of Morphology*, vol. 36, nº 2, pp. 716-721.
- Alejaldre-Biel, L. (2018): “Movilizar la enseñanza de ELE para aumentar la participación espontánea: estudio de caso con alumnos universitarios tailandeses. Mobilizing the teaching and learning of Spanish as a foreign language to raise spontaneous participation: A case study of Thai university students”, *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, nº 27, pp. 55-70.

- Banikowski, A. K. Mehring, T. A. (1999): "Strategies to enhance memory based on brain-research", *Focus Except. Child.*, vol. 32, nº 2, pp.1-16.
- Bassam A. Hussein. (2015): A blended learning approach to teaching project management: a model for active participation and involvement: insights from Norway, *Educ. Sci.*, 5 (2015), pp. 104-125.
- Bel-Oms, I., Zubiria-Ferriols, E., Vallet-Bellmunt, T., Martínez-Fernández, T. y Vallet-Bellmunt, I. (2018): "A Comparative Study On The Effectiveness Of Using The Socrative Program To Enhance Academic Performance And Attendance To Theoretical Classes". I Jornadas de innovación DIMEU. Dispositivos Móviles en la Educación Universitaria. coord. por Vallet Bellmunt, T.M., Martínez Fernández, M.T. DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/InnovacioEducativa.2018.18>.
- Bicen, H., Y Kocakoyun, s. (2018): "Perceptions of Students for Gamification Approach: Kahoot as a Case Study", *International Journal of Emerging Technologies in Learning* vol. 13, nº 2, pp. 72-93.
- Considine, D., Horton, J., & Moorman, G. (2009): "Teaching and reaching the millennial generation through media literacy", *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, vol. 52, nº 6, pp. 471-481.
- Córdoba-Caro, L. G. Preciado, V. G., Pérez, L. M. L., Carrizosa, M. V., y Molina, S. F. (2012): "Cómo influyen la trayectoria académica y los hábitos relacionados con el entorno escolar en el rendimiento académico en la asignatura de educación física", *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, nº 21, pp. 9-13.
- Dalipi F., Idrizi F., Kurti A. (2017): Exploring the Impact of Social Learning Networks in *M-learning*: A Case Study in a University Environment. In: Zaphiris P., Ioannou A. (eds) Learning and Collaboration Technologies. Novel Learning Ecosystems. LCT 2017. Lecture Notes in Computer Science, vol 10295, Springer, Cham.
- Dayo, S. (2011): "La gestion de l'absenteisme des eleves dans les lycees et colleges: strategies de traitement, consequences et perspectives [La gestión del absentismo de los estudiantes en las escuelas secundarias y universidades: Estrategias de tratamiento, consecuencias y perspectivas]", Université de Koudougou - École Normale Superieure, Koudougou.
- De Mingo-López, D. V., y Vidal-Meliá, L. (2019): "Actividades *Kahoot!* en el aula y satisfacción del alumnado". *3C TIC*, pp. 96-115.
- De Mola Garay, J. E. L. (2011): "Estilos y estrategias de aprendizaje en el rendimiento académico de los estudiantes de la universidad peruana "Los Andes" de Huancayo-Perú", *Revista de estilos de aprendizaje*, nº4, vol. 8, pp. 149-185.
- Dezcallar-Sáez, T., Clariana, M., Badia Martín, M., Gotzens Busquets, C., y Cladellas i Pros, R. (2015): "Conciencia y trabajo continuo como predictores del rendimiento académico en estudiantes españoles", *Revista complutense de educación*, vol. 26, nº 2, pp. 0367-384.
- Dolton, P., Marcenaro, O. D., y Navarro, L. (2003): "The effective use of student time: A stochastic frontier production function case study", *Economics of Education Review*, nº 22, pp. 547-560.
- Dorta-Guerra, R., Marrero, I., Abdul-Jalbar, B., González, R. T., y Darias, N. T. (2019): "Un modelo predictivo del rendimiento académico a partir de las calificaciones de Bachillerato y PAU". En De los procesos de cambio al cambio con sentido, Servicio de Publicaciones, pp. 119-136.
- Esteves M., Pereira A., Veiga N., Vasco R., Veiga A. (2018): The Use of New Learning Technologies in Higher Education Classroom: A Case Study. En: Auer M., Guralnick

- D., Simonics I. (eds) Teaching and Learning in a Digital World. ICL 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 715. Springer, Cham.
- Expósito, E. G. y De la Iglesia-Villasol, M. C. (2010): “Valoración de los profesores y asistencia a clase de los alumnos. ¿Existe relación causal?”, *Investigaciones de Economía de la Educación*, vol. 50, nº 5, pp. 995-1016.
- Fuertes, A.; García, M.; Castaño, M.A.; López, E.; Zacaes, M.; Cobos, M.; Ferris, R.; Grimaldo, F. (2016): Uso de herramientas de respuesta de audiencia en la docencia presencial universitaria. Un primer contacto. Actas de las XXII Jenui, Almería, 6-8 de julio.
- Gabalán-Coello, J., y Vásquez-Rizo, F. E. (2017): “Rendimiento académico universitario y asistencia a clases: Una visión”, *Revista Educación*, pp. 1-17.
- García, M. V., Alvarado, J. M., y Jiménez, A. (2000): “La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística”, *Psicothema*, vol. 12, nº 2, pp. 248-252.
- Gómez-Torres, M. J., Espinosa, P. S., Huerta-Retamal, N., Rameta, A. R., Ruiz, I. V., Boix, S. T., & Gómez, L. R. (2018): 107. *Kahoot!*: Como instrumento de refuerzo en Biología del Desarrollo, En *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior*, Octaedro. ISBN 978-84-17219-25-3, Barcelona.
- Gerace, W. J.; Dufresne, R. J., Leonard, W. J. (1999): “Using Technology to Implement Active Learning in Large Classes. Massachusetts”, University of Massachusetts, Physics Education Research Group Technical Report PERG.
- Guzmán-Duque, A., Mendoza-Paredes, J, Tavera-Castillo, N. (2018): “*Kahoot!*: un mecanismo de innovación para la educación universitaria”. En: Roig-Vila, Rosabel (ed.). *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior*, Octaedro. ISBN 978-84-17219-25-3, Barcelona.
- Hamdan, K., y Amorri, A. (2016): “Mobile learning devices to assist dyslexic students to improve their English reading proficiency”. *Recuperado de: [https://library. iated.org/view/HAMDAN2016MOB](https://library.iated.org/view/HAMDAN2016MOB)*.
- Lepp, A.; Barkley, J. E., Karpinski, A. C. (2015): “The relationship between cell phone use and academic performance in a sample of U.S. college students”, *SAGE Open*, vol. 5, nº. 1, pp.1-9.
- Martínez-Padilla, J. y Pérez-González, J. A. (2008): “Efecto de la Trayectoria Académica en el Desempeño de Estudiantes de Ingeniería en Evaluaciones Nacionales”, *Formación Universitaria*, vol. 1, nº 1, pp. 3-12.
- Moscato, G., y Domínguez de la Rosa, L. (2018): “Aprendizaje cooperativo y gamificación en el aula: posibles escenarios para mejorar el rendimiento académico y las experiencias de aprendizaje”. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10630/16973>.
- Moya-Fuentes, M.M., Soler-García, C. (2018): “La gamificación mediante herramientas virtuales de respuesta de audiencia: la experiencia de Socrative y Kahoot”, En: Roig-Vila, Rosabel (ed.): *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior*, Octaedro. 2018. ISBN 978-84-17219-25-3, pp. 1154-1163, Barcelona.
- Moya, M.M.; Carrasco, M.; Jiménez, M.A.; Ramón, A.; Soler, C.; Vaello, M.T. (2016): El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual “Kahoot”, Actas XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Alicante, 30 de junio y 1 de julio de 2016.

- Ordóñez Cañete, M. P., y Morales Rodríguez, F. M. (2017): Uso del móvil en clase. La clase invertida. En J. Ruiz-Palmero, J. Sánchez-Rodríguez E. y Sánchez-Rivas (Edit.). Innovación docente y uso de las TIC en educación, UMA Editorial, Málaga.
- Pérez, J., y Graell, S. (2004): "Asistencia a clase y rendimiento académico en estudiantes de medicina: La experiencia de la Universidad Autónoma de Barcelona.", *Educación médica*, vol. 7, nº2, pp. 85-89.
- Pintor, E.; Gargantilla, P.; Herreros, B.; López, M.; (2014): El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual "Kahoot". XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Educar para transformar. Disponible en: <http://goo.gl/14ICvA>.
- Poropat, A.E. (2009): "A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance", *Psychological bulletin*, vol. 135, nº 2, pp. 322-338.
- Rodríguez-Fernández, L. (2017). Smartphones and learning: use of Kahoot in the university classroom, *Revista Mediterránea de Comunicación*, 8(1), 181–189. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM2017.8.1.13>.
- Rodríguez-Sabiote, C. y Herrera-Torres, L. (2009): "Análisis correlacional-predictivo de la influencia de la asistencia a clase en el rendimiento académico universitario. Estudio de caso en una asignatura. Profesorado", *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, vol. 13, nº 2, pp. 1-13.
- Salas, M. (2014): "Do higher education institutions make a difference in competence development? A model of competence production at university", *Higher Education*, vol. 68, pp. 503–523. DOI:10.1007/s10734-014-9725-1.
- Trigwell, K. y Prosser, M. (2000): "Understanding learning and teaching: e experience in higher education [Comprendiendo el aprendizaje y la enseñanza: La experiencia en la educación superior]", e Society for Research into Higher Education, Londres.
- Yamarik, S. (2007): "Does cooperative learning improve student learning outcomes?" *The Journal of Economic Education*, vol. 38, pp. 259–277. DOI: 10.3200/jece.38.3.259-277.
- Zarzycka, E. (2014): Kahoot it or not? Can games be motivating in learning grammar?, *Teaching English with Technology*, vol. 16, nº 3, pp. 17-36.
- Zubiria-Ferriols, E., Vallet-Bellmunt I.m, Bel-Oms I., Benitez-Porres J., (2019): Improvement of the learning process through the use of a *Mobile-Learning* methodology in higher education, INTED2019 Proceedings, pp. 6911-6916.