

DEVELOPING NEW LEARNING TOOLS IN THE CLASSROOM: THE KAHOOT EXPERIENCE

DESARROLLANDO NUEVAS HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE EN EL AULA: LA EXPERIENCIA CON KAHOOT

Antonio José Carrasco-Hernández

<https://orcid.org/0000-0002-5430-5550> (ORCID iD)

Universidad de Murcia, España

Gabriel Lozano-Reina*

<https://orcid.org/0000-0002-1225-3422> (ORCID iD)

Universidad de Murcia, España

María Encarnación Lucas-Pérez*

Universidad de Murcia, España

María Feliz Madrid-Garre

Universidad de Murcia, España

Gregorio Sánchez-Marín

<https://orcid.org/0000-0003-0175-814X> (ORCID iD)

Universidad de Murcia, España

Language: Spanish

Received: 1 April 2020 / Accepted: 21 July 2020

2020

Vol.3 Num. 3

214-235

ABSTRACT

Recent studies show that the use of self-assessment activities is a key learning mechanism, since they provide an important feedback that increases students' motivation promoting greater responsibility on their own learning. Similarly, the

Carrasco-Hernández, A.J.; Lozano-Reina, G.; Lucas-Pérez, M.E.; Madrid-Garre M.F.; & Sánchez-Marín, G. (2020). Developing new learning tools in the classroom: the kahoot experience. *Journal of Management and Business Education*, 3(3), 214-235.

<https://doi.org/10.35564/jmbe.2020.0014>

*Corresponding author: gabriel.lozano@um.es

<http://www.nitoku.com/@journal.mbe/issues> ISSN: 2605-1044

Published by Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa. This is an open access article under the CC BY-NC license.

evidence indicates that the use of gamification tools improves students' extrinsic and intrinsic motivation. Combining these two approaches, this paper analyzes the role played by self-assessments activities performed using the Kahoot gamification tool and its impact on students' learning process and outcomes – considering academic's success and performance rates. Additionally, the gender has been considered in terms of its moderating effect on these relationships. Our findings indicate that students who have carried out self-assessment activities through Kahoot achieve higher success and performance rates compared to those students who have not. Moreover, we find that students' gender moderates the relationship between the use of Kahoot and their academic performance.

KEYWORDS

kahoot, motivation, gamification, academic performance, student's gender

RESUMEN

Recientes investigaciones han puesto de manifiesto que el uso de autoevaluaciones constituye una importante estrategia de aprendizaje ya que, además de responsabilizar al estudiante de su propio aprendizaje, el *feedback* que le proporciona constituye un factor de gran relevancia motivacional. Asimismo, se han obtenido evidencias de que el uso de la gamificación puede introducir mejoras en la motivación, tanto extrínseca como intrínseca, del estudiante. Aunando ambos planteamientos, este trabajo analiza la influencia que tiene la realización de autoevaluaciones periódicas a través de un instrumento de gamificación –*Kahoot*– sobre los resultados del proceso de aprendizaje; resultados que se han estimado a partir de las tasas de éxito y rendimiento de los estudiantes. Adicionalmente, se ha analizado el género del estudiante con el fin de conocer si tiene un efecto moderador sobre las relaciones estudiadas. Los resultados muestran que los estudiantes que han realizado autoevaluaciones mediante *Kahoot* consiguen mayores tasas de éxito y rendimiento respecto de aquéllos que no las han realizado. Por otra parte, se observa que el género del estudiante modera la relación existente entre el uso de *Kahoot* y su rendimiento académico.

PALABRAS CLAVE

kahoot, motivación, gamificación, rendimiento académico, género del estudiante

INTRODUCCIÓN

La revolución de las tecnologías de la información y comunicación –TIC- ha supuesto un gran cambio e impacto en la vida de las personas. El ámbito educativo no ha sido ajeno a este fenómeno y ha incorporado entre sus objetivos la adquisición de competencias a través del uso de las TIC (Almerich et al., 2005; Rodríguez et al., 2013; Nieto y Marqués, 2015). Este nuevo contexto tecnológico influye en la necesidad de adaptación de la educación universitaria a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior – EEES- (Martínez,

2017; Thai et al., 2017; Sánchez-Marín et al., 2018), lo que ha supuesto un cambio en los procesos tradicionales de enseñanza, en los que los estudiantes pasan a desarrollar un papel más activo y autónomo en su propio aprendizaje (Salinas, 2004; Delgado y Oliver, 2009; García-Beltrán et al., 2016).

Para adaptarse a este escenario, los docentes se han visto obligados a incorporar metodologías que, más allá de lograr la integración del ámbito educativo a estos requerimientos tecnológicos, consigan atraer y motivar a los estudiantes (Chien-Hung et al., 2014). En este sentido, la gamificación – entendida como la incorporación del juego al contexto educativo (Martínez, 2017)– constituye una adecuada herramienta para contribuir a la adquisición de conocimientos y competencias a través del uso de recursos digitales.

En este contexto de gamificación, en el año 2013 se incorpora al mercado una plataforma web de uso libre denominada *Kahoot*, la cual sólo requiere para su uso un dispositivo con conexión a Internet, a través de la que los docentes formulan cuestiones relacionadas con el temario y los estudiantes pueden responder, en tiempo real, a través de dispositivos digitales (Pintor et al., 2014). *Kahoot* es empleado como un medio para obtener una panorámica de los conocimientos previos de los estudiantes, para comprobar el grado de asimilación de los conocimientos al finalizar una clase o como instrumento para valorar prácticas dinámicas.

Kahoot se configura a priori como una herramienta adecuada, en consonancia con la filosofía de formación y evaluación propugnada por las directrices del EEES, para la evaluación continua y el autoaprendizaje de los estudiantes a través de las TIC en un entorno de gamificación. La literatura en general ha señalado, en este sentido, que los estudiantes que realizan actividades de autoevaluación obtienen un mayor rendimiento e implicación en su aprendizaje (López-Pérez et al., 2011; Valentín et al., 2013; Irimia-Diéguez et al., 2014; Sánchez-Marín et al., 2018) y ha mostrado evidencias que indican que el uso de metodologías basadas en juegos digitales mejora el nivel de satisfacción de los estudiantes y sus resultados académicos (Plass et al., 2013; Del Cerro, 2015; Fernández et al., 2016; Rodríguez-Fernández, 2017). Sin embargo, aún existen escasas evidencias que confirmen estos aspectos (Iwamoto et al., 2017) e incluso hay estudios que ponen en cuestión los efectos positivos de las herramientas de autoevaluación y gamificación sobre la motivación y el rendimiento de los estudiantes (Pelegrín-Borondo et al., 2020).

Así, este trabajo se plantea con la intención de aportar evidencias más concluyentes en esta línea de investigación y con el objetivo principal de analizar de qué modo la realización de autoevaluaciones periódicas a través de *Kahoot* influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Adicionalmente, se examina si el género del estudiante es un factor determinante en este contexto de aprendizaje educativo (Gargallo-Castel et al., 2010; Mullola et al., 2011; Rodríguez, 2013). El análisis empírico se basa en la implementación de esta metodología de aprendizaje en el Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universidad de Murcia durante el curso académico 2018-2019, en una muestra de 215 estudiantes que cursan la asignatura de Administración de Empresas.

Considerando los objetivos descritos, las principales contribuciones que pretende aportar este trabajo son las siguientes: en primer lugar, profundizar en el análisis y los efectos de las metodologías digitales basadas en juegos para el fomento de un aprendizaje continuo, motivador y autónomo por parte del

estudiante, así como para la adquisición de las competencias requeridas en la actual sociedad del conocimiento; en segundo lugar, avanzar en el conocimiento de las relaciones entre el empleo de *Kahoot* como herramienta de autoevaluación y los resultados del aprendizaje de los estudiantes; y, en tercer lugar, ampliar las nociones sobre el modo en que el género de los estudiantes puede determinar el uso de las nuevas TIC y su impacto en el aprendizaje.

La estructura de este artículo es la siguiente. Tras la introducción, en el apartado segundo se realiza una revisión de la literatura. Seguidamente, se describe el marco teórico y se plantean las hipótesis que van a ser contrastadas. Posteriormente, en el apartado de metodología se detalla la muestra, los datos, las variables y los análisis empleados. Tras ello, se describen los resultados obtenidos para, finalmente, presentar las principales conclusiones de esta investigación.

GAMIFICACIÓN Y TICs EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El proceso de enseñanza y aprendizaje ha sufrido multitud de cambios en los últimos años, impulsados, principalmente, por la evolución de las TIC (Almerich et al., 2005; Rodríguez et al., 2013; Martínez, 2017). Estos cambios han modificado los roles que tradicionalmente han venido desempeñando docentes y estudiantes. Los docentes se han visto obligados al empleo de nuevas metodologías basadas en las TIC como instrumento clave para la transmisión de conocimientos y competencias y para la motivación de los estudiantes, mientras que éstos han pasado a desempeñar un papel más activo y protagonista en su proceso de aprendizaje (Salinas, 2004; García y Cuello, 2009; García-Beltrán et al., 2016).

En esta nueva cultura de capacitación universitaria, los estudiantes son más autónomos y responsables de su propio proceso de aprendizaje, por lo que es necesario promover actividades que aumenten su implicación y motivación (Delgado y Oliver, 2009; García-Beltrán et al., 2016). Una de las herramientas que facilitan el aprendizaje autónomo es la autoevaluación periódica, mediante la cual los estudiantes toman el control de su aprendizaje recibiendo un *feedback* continuo de su rendimiento, que les permite conocer y ser conscientes de sus logros, así como fijarse nuevas expectativas (Andrade y Valtcheva, 2009). La autoevaluación en clase favorece sesiones más participativas, una comunicación multidireccional y una mayor autoconfianza de los estudiantes (Sung et al., 2005; Delgado y Oliver, 2009; Barca- Enrique et al., 2014).

Para fomentar este proceso de enseñanza-aprendizaje, la gamificación a través de las TIC cobra especial importancia, como instrumento que traslada las dinámicas propias de los juegos a otros contextos como, por ejemplo, el educativo (Martínez, 2017). Los estudiantes son los principales actores del juego y, desde este rol protagonista, deben tomar decisiones, asumir retos, competir y maximizar sus recompensas (Koster, 2004). Mediante la gamificación se consigue un aprendizaje más divertido, entretenido y atractivo, así como una mejora de los procesos de aprendizaje y una mayor efectividad en el proceso de adquisición de conocimientos y competencias. Asimismo, el empleo de juegos favorece la participación activa del estudiante en las clases, incrementando su

motivación y ayudándole a superar el miedo a equivocarse que podría llevarlos a no participar (Zarzycka-Piskorz, 2016; Martínez, 2017).

Los primeros juegos que se emplearon dentro del ámbito de la gamificación educativa fueron los denominados *Clickers*, a través de los cuales los estudiantes tenían que responder a serie de cuestiones, en tiempo real, planteadas por los docentes, utilizando para ello unos mandos electrónicos, que simulaban en clase juegos televisivos (Pintor et al., 2014). Si bien en su momento representaron un importante avance educativo, tenían una serie de limitaciones que dificultaban su uso (por ejemplo, requerían de conocimientos específicos y complejos para su utilización y tenían un elevado precio), así que con el tiempo quedaron obsoletos (Pintor et al., 2014).

Como consecuencia de la rápida evolución de las TIC han aparecido herramientas más potentes desde el punto de vista tecnológico, como *Kahoot*, que supera las limitaciones de los *Clickers*. *Kahoot*, que consigue fusionar “aprendizaje”, “juego” y “nuevas tecnologías” (Martínez, 2017), es una plataforma web gratuita que permite a los docentes la creación de pruebas dinámicas activas basadas en juegos (Johns, 2015; Rodríguez-Fernández, 2017). En particular, a través de este sistema de respuesta, los docentes proyectan en el aula una serie de preguntas sobre el temario de la asignatura –previamente introducidas en la aplicación web- las cuales deben ser respondidas por los estudiantes, en el tiempo establecido, a través de sus dispositivos móviles (la vía más utilizada), tabletas u ordenadores (Wang y Lieberoth, 2016; Rodríguez-Fernández, 2017). *Kahoot* mantiene unas utilidades similares a los *Clickers*, pero supone un avance respecto a éstos dado que no requiere de ningún software específico. Su uso es gratuito, es de fácil utilización, no exige medios específicos y puede ser empleados, simultáneamente, por multitud de individuos (Pintor et al., 2014). Así, parte del éxito de *Kahoot* está en que es sencillo de usar, dinámico e interactivo (Martínez, 2017).

Estudios previos sostienen que el empleo de *Kahoot* aumenta la participación de los estudiantes, así como su atención durante las clases, lo que favorece la asimilación de los contenidos, impactando positivamente sobre su rendimiento (Pintor et al., 2014; Iwamoto et al., 2017). Más concretamente, *Kahoot* permite, en un entorno de gamificación, obtener retroalimentación en tiempo real a los estudiantes cada vez que realizan una prueba de autoevaluación, lo cual es de gran utilidad tanto para ellos –ya que obtienen un *feedback* sobre su grado de adquisición de conocimientos y competencias y sobre la evolución de su aprendizaje–, como para los docentes –dado que les permite conocer el grado de asimilación de conocimientos y la evolución del aprendizaje de cada estudiante y, de este modo, poder adaptar su actividad docente en función del rendimiento obtenido en las pruebas realizadas–. Asimismo, *Kahoot* facilita la obtención de resultados de autoevaluación dependiendo exclusivamente del trabajo del estudiante y no en función del resultado máximo o promedio del grupo, lo que evita posibles distorsiones y despeja la relación entre esfuerzo y resultado para el estudiante (Pelegrín-Borondo et al., 2020).

KAHOOT Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE

La literatura ha puesto de manifiesto que el proceso de aprendizaje y el rendimiento académico del estudiante se ven influidos tanto por factores cognitivos como por factores afectivo-motivacionales (Pintrich y De Groot, 1990; Valle et al., 1996; Mas y Medinas, 2007). En este sentido, la motivación del estudiante se considera un elemento esencial de la actividad formativa, dada la gran influencia que tiene sobre el aprendizaje, tanto en términos de proceso como de resultados.

Para Malone y Lepper (1987), hacer el aprendizaje más interesante y divertido hace que se genere una mayor motivación intrínseca por parte del estudiante. Así, replicar en las actividades de aprendizaje los rasgos que caracterizan el juego permite crear un ambiente de motivación intrínseca en un contexto de enseñanza. En este sentido, hacer uso de herramientas basadas en el juego, más allá de permitir establecer al docente sistemas de recompensas y/o sanciones, proporciona un atractivo adicional a la disciplina. Introducir los elementos que caracterizan al juego –gamificar- puede hacer que las actividades de aprendizaje se transformen en una fuente de diversión, a la vez que generan una motivación intrínseca en el estudiante (Malone y Lepper, 1987; McGonigal, 2011; Silva et al., 2020).

Sobre la base del anterior planteamiento, se considera que *Kahoot* puede favorecer significativamente el comportamiento y los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Wang y Lieberoth, 2016). En este sentido lo evidencian investigaciones previas, que señalan, por una parte, que *Kahoot* favorece la participación de los estudiantes en clase y fomenta un ambiente de aprendizaje entretenido y divertido (Del Cerro, 2015; Fernández et al., 2016; Rodríguez-Fernández, 2017) y, por otra, que estas plataformas de aprendizaje basadas en juegos son una vía efectiva en el aprendizaje y autoevaluación de los estudiantes (Plass et al., 2013; Laski y Siegler, 2014). La posibilidad del estudiante de conocer su grado de adquisición de conocimientos en un entorno lúdico redundan en mayores grados de satisfacción y mejores niveles de rendimiento académico (García y Cuello, 2009; López-Pérez et al., 2011; Irimia-Diéguez et al., 2014; Sánchez-Marín et al., 2018; Valentín et al., 2013).

Sin embargo, no toda la literatura se muestra unánime en esta dirección. Algunos estudios señalan que existen aún pocas evidencias y en entornos muestrales muy concretos (Iwamoto et al., 2017) e incluso otros dudan sobre los efectos de las herramientas de autoevaluación y gamificación sobre la motivación y rendimiento de los estudiantes. En concreto, el reciente trabajo de Pelegrín-Borondo et al. (2020) encuentran un aumento en el grado de “amotivación” de los estudiantes tras el uso de técnicas de gamificación.

Con el objetivo de responder a la llamada de la literatura en pos de evidencias más concluyentes, este estudio espera –y parte de la premisa de- que la participación de los estudiantes en actividades de autoevaluación realizadas mediante *Kahoot*, como forma de evaluación continua, mejore la atención e implicación de los estudiantes dentro del aula, lo que en última instancia favorecería su rendimiento académico. Así, la primera hipótesis se plantea en los siguientes términos:

Hipótesis 1: “La participación de los estudiantes en actividades de autoevaluación realizadas mediante *Kahoot* incrementa el rendimiento académico de los estudiantes”.

La participación de los estudiantes en actividades basadas en metodologías de innovación docente viene modulada por diversos factores (Padilla, 2002; Martín y Rodríguez, 2003; Ramírez-Correa et al., 2010; Sánchez-Marín et al., 2018). Dentro de ellos, el género es uno de los que mayor atención está recibiendo en los últimos años debido, sobre todo, a los cambios de valores que viene experimentando la sociedad. La mayor participación y acceso de la mujer a los estudios universitarios y al mercado de trabajo ha provocado que el ámbito educativo no sea ajeno a este fenómeno (Gargallo-Castel et al., 2010; Mullola et al., 2011; Rodríguez et al., 2013). Para abordar esta cuestión partimos de una doble perspectiva: por una parte, la influencia del género en los estilos de aprendizaje y en la participación en metodologías de innovación docente y, por otra, la influencia del género en el dominio y habilidad en el empleo de las TIC.

Respecto a la influencia del género en la participación en metodologías de innovación docente, y considerando que dicha participación viene determinada por el grado de motivación intrínseca, la literatura no ha obtenido resultados concluyentes. Si bien algunos estudios no evidencian relaciones significativas sobre la motivación y grado de responsabilidad para alcanzar los objetivos o metas en función del género (Ryan y Pintrich, 1997), otros encuentran una mayor motivación y/o autoeficacia por parte de los hombres (Midgley y Urdan, 1995; Roeser et al., 1996; Urdan et al., 1998; Anderman y Anderman, 1999), mientras que otros estudios evidencian que las mujeres muestran una mayor motivación intrínseca y/o autoeficacia (Nolen, 1988; Meece y Holt, 1993; Britner y Pajares, 2001).

En relación con los estilos de aprendizaje, Marcenaro y Navarro (2007) y Aguilar (2010) sostienen que los estilos y las estrategias de aprendizaje varían en función del género. En particular, Aguilar (2010) afirma que las mujeres se inclinan, en comparación a los hombres, por estrategias de aprendizaje cognitivo, técnicas de estudio, revisiones y actividades de autoevaluación. En este sentido, si una mujer muestra mayor predisposición hacia las actividades de autoevaluación, es lógico pensar que su participación en estas actividades será mayor que la de un hombre, tal y como se evidencia en el estudio realizado por Sánchez-Marín et al. (2018).

Finalmente, con respecto a la influencia del género en el dominio y la habilidad en el empleo de las TIC, la literatura evidencia diferencias significativas (Almerich et al., 2005; Iglesias et al., 2010; Rodríguez et al., 2013). Gargallo-Castell et al. (2010) indican que el acceso a las TIC es similar en hombres y mujeres, aunque existen diferencias en la intensidad de uso –en concreto, la intensidad de uso es mayor en el caso de los hombres-. Estas diferencias se reducen cuando el nivel educativo de hombres y mujeres se incrementa, así como en las nuevas generaciones, más familiarizadas en el uso de las TIC. Por su parte, Iglesias et al. (2010) encuentran que las mujeres progresan dentro de las TIC a un ritmo más rápido que los hombres, lo que podría producir un proceso de convergencia en este campo. No obstante, se señala que, mayoritariamente, los hombres tienen un menor manejo de las TIC en comparación con las mujeres (Meredyth et al., 1999; Russell et al., 2000; Almerich et al., 2005).

Considerando los argumentos teóricos y evidencias empíricas anteriores, se espera que el efecto de la relación entre la participación de los estudiantes en actividades de autoevaluación realizadas mediante *Kahoot* y su rendimiento académico sea mayor en el caso de los estudiantes hombres. Por tanto, la hipótesis segunda se plantea en los siguientes términos:

Hipótesis 2: *“El género del estudiante modera la relación existente entre la participación de los estudiantes en actividades de autoevaluación realizadas mediante Kahoot y su rendimiento académico: los hombres exhiben mayores efectos en su rendimiento académico como consecuencia de la participación en Kahoot.”*

METODOLOGÍA

Muestra y datos

El objetivo del estudio es encontrar alternativas pedagógicas que mejoren el rendimiento del estudiante en clase; concretamente, examinando la mejora de rendimiento de estudiantes universitarios que han empleado la herramienta *Kahoot* en sus sistemas de evaluación frente a estudiantes que no la utilizan. Se ha utilizado la herramienta del muestreo por conveniencia, al igual que en otros trabajos previos de rendimiento académico y pedagógico (Iwamoto et al., 2017), estando la población objeto de estudio constituida por estudiantes universitarios (entre los cuales una parte de ellos ha empleado la herramienta *Kahoot*). En primer lugar, en la universidad española en general, y en la Universidad de Murcia en particular, no existe un listado de asignaturas que utilizan en sus sistemas de evaluación la herramienta de *Kahoot*. Por ello, acceder a las que se conoce que la utilizan puede ser una buena alternativa para realizar investigaciones exploratorias (Sabbah, 2015). En segundo lugar, con el muestreo por conveniencia se pueden generar escenarios de investigación que pueden ser controlados por los investigadores, bien por impartir docencia en ellos, bien por conocer a las personas que imparten docencia en los mismos (Iwamoto et al., 2017). Ese control permite homogeneizar los escenarios docentes –incluidas las herramientas de evaluación– y facilitar la comparativa de rendimiento de los estudiantes (Sukri et al., 2020). Además, al estar en contacto directo (o indirecto) con los estudiantes, la muestra seleccionada está altamente comprometida con el estudio, lo que hace que los datos recogidos sean más fiables y resulten sencillos de recopilar (Denscombe, 2003). En tercer lugar, en estudios orientados a metodologías docentes, es común utilizar muestreo por conveniencia en lugar de muestreo aleatorio (Yoo y Donthu, 2001).

En este contexto, se invitó a participar al estudio a 214 estudiantes pertenecientes a tres grupos de clase de la asignatura “Administración de Empresas” perteneciente al Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos. Los contenidos, materiales (teóricos y prácticos), bibliografía, sistemas de evaluación, competencias a evaluar y metodologías docentes fueron idénticas en todos los grupos. Solamente el docente que impartía la asignatura era distinto entre los diferentes grupos. Dos de los grupos eran del turno de mañana (grupos A y B) y uno del turno de tarde (grupo C). La recogida de información se realizó durante el primer cuatrimestre del curso 2018/19, entre septiembre de 2018 y enero de 2019.

Tabla 1. Perfil de los estudiantes de la muestra

Perfil de los estudiantes				
	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
Estudiantes	64	58	41	163
Genero				
Hombre	53,1%	43,1%	39,0%	46,0%
Mujer	46,9%	56,9%	61,0%	54,0%
Edad				
18-20 años	56,3%	65,5%	31,7%	53,4%
20-25 años	39,1%	29,3%	39,0%	35,6%
...25 años o más	4,7%	5,2%	29,3%	11,0%
Experiencia con la asignatura				
Primera vez	89,1%	69,0%	56,1%	73,6%
Segunda vez	6,3%	22,4%	29,3%	17,8%
Tercera vez o más	4,7%	8,6%	14,6%	8,6%

En el proceso de selección de individuos de la muestra se descartaron 51 estudiantes por diversas razones: (1) estudiantes que solicitaron la baja de matrícula la asignatura; (2) estudiantes que se matricularon con la asignatura ya iniciada, y eso generaba asimetrías con otros estudiantes que sí la habían cursado desde el principio de curso; (3) estudiantes que manifestaron su intención de no querer participar en el estudio; y (4) estudiantes que no se presentaron al examen final de la asignatura, por lo que no pudo medirse su rendimiento académico. De este modo, la muestra final se compone de 163 estudiantes distribuidos de la siguiente forma: 64 en el grupo A, 58 en el grupo B y 41 en el grupo C.

En la tabla 1 aparece un perfil de los estudiantes de la muestra. La mayoría de los estudiantes (53,4%) se encuentran en edad entre 18 y 20 años y es la primera vez (73,6%) que se matriculan en la asignatura. Más de la mitad de los estudiantes son mujeres (54,0%), proporción ligeramente inferior a la publicada por CRUE en su último informe de la universidad española en cifras (CRUE, 2018), donde se señala que el 54,8% de los estudiantes son mujeres.

La información empleada en este trabajo proviene de cuatro fuentes. En primer lugar, a través de cuestionarios aplicados directamente en el aula que nos permitieron obtener la información personal de los estudiantes. En segundo lugar, mediante las pruebas (exámenes) de los estudiantes que han permitido medir su rendimiento académico. Y, en tercer lugar, a través de la plataforma Kahoot sobre la que se plantearon, realizaron y evaluaron las actividades de autoevaluación. Finalmente, el Aula Virtual de la Universidad de Murcia ha permitido recopilar alguna información adicional y complementaria que ha sido necesaria para el estudio.

La recogida de información y el plan de trabajo se han ajustado al siguiente calendario:

- Fase 1 (septiembre 2018): se fijan los objetivos que se pretenden conseguir, la metodología a aplicar y las tareas/actividades específicas a realizar, llevando a cabo un diagnóstico inicial de la asignatura en la que se va a aplicar la técnica de la *Kahoot*.

- Fase 2 (octubre 2018): se explica a los estudiantes la metodología que se empleará en clase y se les entrega un cronograma de las tareas que deben realizar. Una vez fijado el cronograma, se elaboran los materiales de *Kahoot* para los diferentes bloques temáticos. La asignatura está compuesta por un total de 8 temas. Los docentes elaboran dos pruebas de *Kahoot*: una primera prueba que abarca los cuatro primeros temas y una segunda que abarca los cuatro últimos. Cada *Kahoot* valía un máximo de 0,4 puntos en la nota final de la asignatura, proporcional a la puntuación obtenida en el *Kahoot*. Asimismo, los estudiantes que obtenían las tres mejores puntuaciones se les otorgaba una puntuación adicional (como forma de recompensa) de un 0,1 punto en cada *Kahoot*.
- Fase 3 (enero 2019): finalizada la evaluación de la asignatura, se recogen los datos y se analizan los resultados de la asignatura. Seguidamente, se realiza una puesta en común de resultados, así como una valoración de los puntos fuertes y débiles y de las posibles mejoras futuras en la aplicación de la metodología *Kahoot* en cursos siguientes y en otras asignaturas del área.

Variables

La definición y medidas de las distintas variables utilizadas en el estudio empírico se describen a continuación.

Resultados del aprendizaje. Se ha medido mediante tres variables: *rendimiento académico*, medida mediante escala continua de 0 a 10 que representa la calificación obtenida en el examen final de la asignatura; *tasa de éxito*, escala continua de 0 a 100% que mide el porcentaje de estudiantes que superan la asignatura sobre el total de presentados y evaluados; y *tasa de rendimiento*, escala continua de 0 a 100% que mide el porcentaje de estudiantes que superan la asignatura del total de estudiantes matriculados.

Participación y calificación en Kahoot. Se han medido mediante dos variables: (1) *participación en Kahoot*, que se mide mediante el recuento de actividades de autoevaluación realizadas sobre las dos actividades planteadas en la plataforma *Kahoot*; (2) *calificación en Kahoot*, cuya medición responde a la calificación obtenida, en una escala de 1 a 10, en las pruebas de autoevaluación con *Kahoot* realizadas por el estudiante.

Variables de control. Se han considerado las siguientes variables de control. (1) *Género del estudiante*, que se mide mediante una variable dicotómica, que toma el valor 1 cuando la estudiante tiene género femenino, mientras que toma el valor 0 cuando el género es masculino. (2) *Edad del estudiante*, que se mide mediante una variable continua que recoge la edad del estudiante (considerando tanto años como meses). (3) *Experiencia previa del estudiante en la asignatura*, medida a través de dos variables: por una parte, a través del número de *matriculaciones en la asignatura* por parte del estudiante; y, por otra, a través del número *convocatorias de examen* de la asignatura a las que se ha presentado previamente el estudiante. Ambas variables han sido medidas haciendo uso de una escala continua. (4) *Grupo de clase*, que se refiere al grupo (A, B o C) al que pertenece cada uno de los estudiantes del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universidad de Murcia.

Análisis

Para realizar los análisis se ha utilizado el software SPSS v.25. Con carácter previo, se han realizado algunas pruebas estadísticas para asegurar la calidad de los datos analizados. En primer lugar, siguiendo las recomendaciones de Hair et al. (2019), se evidencia que no existen patrones sospechosos de respuesta; ni problemas de sesgo de método común (Podsakoff et al., 2003). En segundo lugar, se comprueba que ninguna de las variables utilizadas presenta un número elevado de casos perdidos, por lo que no debe ser excluida al no alcanzar al límite del 15% de casos perdidos (Hair et al., 2019). En tercer lugar, no existen problemas relativos al sesgo de no respuesta –según el procedimiento de Hair et al. (2013)- y no aparecen casos atípicos con valores anómalos que excedan los límites establecidos. Finalmente, se han examinado las medidas univariantes de asimetría y curtosis, con las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilks (Hair et al., 2010), y las pruebas realizadas muestran desviaciones de normalidad univariante, con valores absolutos de asimetría y curtosis ligeramente por encima de 1, e indicativas de una distribución de datos excesivamente no normales.

Para el contraste de hipótesis, y dada la no normalidad de las variables, se han introducido pruebas no paramétricas (Hair et al., 2010). Así, se han realizado pruebas de Mann-Whitney y modelos de regresión múltiple lineal con pruebas no paramétricas de intervalos de confianza de los coeficientes. La prueba no paramétrica de Mann-Whitney es para nuestro propósito la más poderosa dado el tamaño muestral (es idónea para muestras con subgrupos menores de 15 sujetos como es nuestro caso) y el hecho de que la variable relativa a la calificación en el examen no se distribuye normalmente (Bocken et al., 2012). Se ha comprobado, antes de examinar los resultados de la prueba de Mann-Whitney, la homogeneidad de varianza entre los estudiantes que han participado o no en *Kahoot* mediante la prueba de Levene (Hair et al., 2010).

Con los modelos de regresión lineal se han realizado pruebas de normalidad de los errores y homocedasticidad (Hair et al., 2010) comprobándose que los parámetros están dentro de los límites aceptados por la literatura. Además, para dar más consistencia a los coeficientes de los modelos de regresión, se aportan, junto con los coeficientes, los intervalos de confianza estimados por la técnica no paramétrica de bootstrapping –para un remuestreo de 10000 como sugiere Streukens y Leroi-Werelds (2016)–, de forma que si un intervalo de confianza para un coeficiente de la regresión no incluye el valor cero, se puede concluir que la relación fijada por el coeficiente es significativa (Henseler et al., 2009).

RESULTADOS

En la Tabla 2 se muestran los descriptivos básicos de las variables empleadas en el estudio, así como las correlaciones de Pearson. Respecto a los descriptivos, la edad media de los estudiantes es ligeramente superior a 21 años, existiendo un predominio de estudiantes que han realizado sus estudios preuniversitarios en España. Por su parte, la calificación final de la asignatura “Administración de Empresas” es, en promedio, ligeramente inferior a 5. Además, se muestra como los estudiantes realizan por término medio entre 1 y 2 pruebas de autoevaluación mediante *Kahoot*. Generalmente, los estudiantes de la muestra se presentan por primera vez a la asignatura y no han agotado previamente ninguna convocatoria. Por otra parte, las correlaciones son

significativas respecto al rendimiento académico del estudiante y al resto de variables, ajustándose a lo esperado en el estudio.

Tabla 2. Media, desviación típica y correlaciones de Pearson

	Media	Desv. típica	1	2	3	4	5	6
1. Matriculaciones en asignatura	1,39	0,76	1					
2. Convocatorias previas examen	0,47	1,04	0,81***	1				
3. Edad del estudiante	21,93	6,47	0,11	0,04	1			
4. Nota Kahoot 1	2,45	2,24	-0,26**	-0,26**	-0,16*	1		
5. Nota Kahoot 2	2,87	3,07	-0,40**	-0,35**	-0,17*	0,61**	1	
6. Participación en Kahoot	1,74	1,26	-0,34**	-0,35**	-0,26**	0,73**	0,77**	1
7. Rendimiento académico	4,32	3,00	-0,40**	-0,36**	-0,21**	0,49**	0,55**	0,51**

Nota: *** $p < 0,01$ ** $p < 0,05$ * $p < 0,1$

La Tabla 3 muestra los resultados de las pruebas de Mann-Whitney sobre las diferencias entre la calificación obtenida en el examen de la asignatura “Administración de Empresas” por estudiantes según su participación en *Kahoot*. Las dos primeras columnas recogen la información del rango promedio, tamaño del grupo, calificación media en el examen y desviación típica según la participación o no de los estudiantes en *Kahoot*. Las tres siguientes columnas recogen la información del estadístico U de Mann-Whitney, el estadístico Z y el valor de la significatividad (p). A nivel de filas, la primera fila de la tabla recoge el resultado para la muestra completa de 163 estudiantes –de los que 115 participaron en *Kahoot* y 48 no lo hicieron. Las tres filas siguientes muestran la información para cada uno de los grupos de clase examinados: Grupo A con 64 estudiantes (48 participaron en *Kahoot* y 16 no participaron), Grupo B con 58 estudiantes (47 participaron en *Kahoot* y 11 no participaron) y Grupo C con 41 estudiantes (20 participaron en *Kahoot* y 21 no participaron). Las pruebas de Mann-Whitney ofrecen resultados fiables para submuestras de menos de 15, como así sucede en grupo B (Hair et al., 2019; Bocken et al., 2012). Además, se aprecia que todos los valores de la prueba U-Mann-Whitney –asociados a las diferencias de rendimiento académico– son estadísticamente significativos en todos los grupos de clase ($p < 0,05$).

Tabla 3. Prueba U de Mann-Whitney de las diferencias en la calificación obtenida en el examen de estudiantes según su participación en *Kahoot*

Muestra	Rendimiento académico		Test estadístico		
	Rango promedio		Mann-Whitney U	Z	Sig.
	Participación en <i>Kahoot</i> ^a	No participación en <i>Kahoot</i> ^a			
Total	94,93 (115 5,15 2,67)	51,03 (48 2,31 2,80)	1273,50	-5,43	0,00
Grupo A	35,40 (48 5,09 2,42)	23,81 (16 3,56 2,83)	245,00	-2,15	0,03
Grupo B	32,38 (47 5,25 2,88)	17,18 (11 2,15 3,31)	123,00	-2,70	0,01
Grupo C	28,13 (20 5,07 2,84)	14,21 (21 1,45 2,21)	67,50	-3,83	0,00

^a **Rango promedio** (N | **Calificación Media** | **Desviación típica**).

En el modelo 1 de la Tabla 4 se realiza un análisis de regresión lineal múltiple, en el que la variable dependiente es el rendimiento académico del estudiante (medido por su resultado en la prueba final de la asignatura “Administración de Empresas”), mientras que las variables independientes son la edad del estudiante, el número de veces que el estudiante se ha examinado de la asignatura, las convocatorias previas a las que se ha presentado el estudiante, el género, la participación del estudiante en las pruebas de autoevaluación y el efecto moderador que tiene el género del estudiante en la relación participación en la autoevaluación y el rendimiento académico del estudiante. Los coeficientes de la regresión, así como los intervalos de confianza de los coeficientes calculados por bootstrapping, indican que la participación en actividades de *Kahoot* tiene un efecto significativo positivo en la calificación final de la asignatura ($\beta=0,37$, $p<0,01$). Así pues, con ambos análisis (Tabla 3 y Tabla 4 modelo 1), se comprueba que el estudiante que participa en *Kahoot* tiene una mejor calificación en el examen final que el estudiante que no participa en *Kahoot*, lo que permite aceptar la hipótesis 1.

Los resultados también indican que los estudiantes repetidores obtienen peores calificaciones ($\beta=-0,29$, $p<0,01$) y, con relación al género del estudiante, son las mujeres las que obtienen una mayor calificación en el examen final de la asignatura ($\beta=0,17$, $p<0,05$). Sin embargo, si analizamos el efecto moderador ejercido por el género en la relación entre la participación en actividades de *Kahoot* y los resultados finales del examen, se observa que son los hombres los que obtienen un efecto mayor (en la puntuación obtenida en el examen final) como consecuencia de su participación en actividades realizadas mediante *Kahoot* ($\beta=-0,17$, $p<0,05$), lo que nos permite aceptar la hipótesis 2, dado que se comprueba como el género desempeña un rol moderador.

En el modelo 2 de la Tabla 4, la variable dependiente es el número de autoevaluaciones realizadas con *Kahoot*, y las variables independientes son la edad del estudiante, el número de veces que el estudiante se ha examinado de la asignatura, las convocatorias previas a las que se ha presentado el estudiante, el género y las calificaciones obtenidas en las pruebas de *Kahoot*. Los coeficientes de la regresión, así como sus intervalos de confianza, muestran que los estudiantes repetidores ($\beta=-0,14$, $p<0,05$) y con mayor edad ($\beta=-0,11$,

$p < 0,05$) son quiénes menos participan en actividades realizadas mediante *Kahoot*. Por su parte, la calificación obtenida en la primera prueba de autoevaluación mediante *Kahoot* ($\beta = 0,41$, $p < 0,01$), así como las puntuaciones de la segunda ($\beta = 0,49$, $p < 0,01$), estimulan la participación del estudiante en las autoevaluaciones realizadas.

Tabla 4. Participación de los estudiantes en *Kahoot* y efectos sobre su rendimiento académico

	Modelo 1		Modelo 2	
	Rendimiento académico		Participación en <i>Kahoot</i>	
	B	Intervalo de confianza para β [5% 95%]	B	Intervalo de confianza para β [5% 95%]
Edad del estudiante	-0,06	[-0,21 0,09]	-0,11**	[-0,21 -0,01]
Matriculaciones en la asignatura	-0,29***	[-0,49 -0,01]	0,08	[-0,09 0,29]
Convocatorias de examen presentadas	-0,03	[-0,29 0,18]	-0,14*	[-0,29 -0,01]
Género del estudiante	0,17**	[0,05 0,30]	-0,02	[-0,05 0,10]
Calificación en <i>Kahoot</i> (1ª autoevaluación)			0,40***	[0,31 0,48]
Calificación en <i>Kahoot</i> (2ª autoevaluación)			0,50***	[0,41 0,59]
Participación en <i>Kahoot</i>	0,37***	[0,23 0,50]		
Participación en <i>Kahoot</i> x Género del estudiante	-0,17**	[-0,30 -0,05]		
F	70,86		16,82	
R ²	0,72		0,37	

Nota: *** $p < 0,01$ ** $p < 0,5$ * $p < 0,1$

Adicionalmente, en la Tabla 5 se recogen las tasas de éxito y rendimiento para la asignatura “Administración de Empresas”. Como se aprecia, la asignatura tiene un total de 214 estudiantes matriculados, de los que 163 han sido evaluados en la convocatoria de febrero (al presentarse al examen final), superando 97 de ellos la asignatura. En este sentido, considerando el número de estudiantes que han aprobado sobre el número de estudiantes matriculados, se obtiene una tasa de rendimiento del 45,32%. Por otra parte, considerando el número de estudiantes que han superado el examen respecto del número de estudiantes que se han presentado, la tasa de éxito obtenida es del 59,50%.

Tabla 5. Tasas de éxito y rendimiento según participación en *Kahoot*

	Global	Participación en <i>Kahoot</i>	
		No	Sí
Matriculados [N(%)]	214 (100%)	99	116
Presentados [N(%)]	163 (100%)	48	115
Aprobados [N(%)]	97 (100%)	25	72
Tasa de rendimiento	45,32%	25,25%	62,07%
Tasa de éxito	59,50%	52,08%	62,61%

Para examinar el efecto de la participación en actividades de *Kahoot* sobre el rendimiento académico en la asignatura “Administración de Empresas”, se ha

distinguido entre los estudiantes que han seguido la metodología *Kahoot* y los que no la han seguido. Como también muestra la Tabla 5, del total de estudiantes matriculados en la asignatura, 116 estudiantes han seguido la metodología de realización de pruebas a través de *Kahoot*, de los que 115 se presentaron al examen final y 72 lo superaron. En el grupo de estudiantes que no utilizaron *Kahoot* (99 estudiantes), 48 se presentaron al examen y 25 lo superaron. Considerando esta segmentación, se aprecia como la tasa de rendimiento y éxito del grupo de los estudiantes que han utilizado *Kahoot* es del 62,07% y 62,61%, respectivamente –siendo estos valores muy superiores a los correspondientes al grupo de estudiantes que no han empleado esta metodología, cuyas tasas de rendimiento y éxito son, respectivamente, del 25,25% y 52,08%. A la vista de estos resultados, se observa que las tasas de rendimiento y éxito académico de la asignatura mejoran al aplicar la herramienta de *Kahoot*, lo que proporciona un mayor soporte en la confirmación de la hipótesis 1.

CONCLUSIONES

La evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje, vinculado cada vez más a la introducción de las TIC está modificando los papeles tradicionales de docentes y estudiantes (Almerich et al., 2005; Rodríguez et al., 2013; Martínez, 2017). El empleo por parte de los docentes de nuevas metodologías basadas en las TIC para la enseñanza, transmisión de conocimientos/competencias y motivación de los estudiantes ha forzado igualmente a los estudiantes a desempeñar un papel más proactivo en el proceso de aprendizaje (Salinas, 2004; García y Cuello, 2009; García-Beltrán et al., 2016).

La literatura especializada, si bien en el pasado había mostrado posturas encontradas en torno a los determinantes y resultados de este nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje, en la actualidad considera prácticamente de forma unánime que tiene efectos positivos no solo en el rendimiento académico sino en factores cognitivos en el ámbito afectivo-motivacional (Wang y Lieberoth, 2016; Silva et al., 2020). Este contexto parece indicar que si el docente utiliza estrategias TIC orientadas conseguirá una mayor implicación, interés, esfuerzo y entusiasmo de los estudiantes y, en consecuencia, se presume una mejora de sus resultados académicos. Las numerosas evidencias de la literatura especializada que apoyan esta tesis han generado un importante campo de investigación enfocado hacia el estudio de diferentes estrategias y herramientas motivacionales en el ámbito educativo de las TIC (Del Cerro, 2015; Fernández et al., 2016; Rodríguez-Fernández, 2017).

Este trabajo se sitúa en este campo de investigación, centrándose en analizar los efectos sobre el rendimiento académico de dos de estas estrategias: la autoevaluación y la gamificación. Específicamente, se ha analizado la influencia que tiene la realización de autoevaluaciones periódicas a través del instrumento de gamificación basado en la plataforma web *Kahoot* sobre los resultados académicos de los estudiantes y si en dichos efectos se encuentran diferencias entre hombres y mujeres. Para ello se han examinado datos de una muestra de 215 estudiantes de la asignatura Administración de Empresas del Grado de Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universidad de Murcia durante el curso académico 2018/19.

Los resultados obtenidos nos han permitido arrojar las siguientes conclusiones. En primer lugar, los estudiantes que han realizado autoevaluaciones con *Kahoot* tienen mejor calificación en el examen final que aquellos que no las han realizado, lo que resulta coherente con los hallazgos de otros estudios en esta línea (Plass et al., 2013; Del Cerro, 2015; Fernández et al., 2016; Rodríguez-Fernández, 2017). Asimismo, la calificación mejora cuanto mayor es el número de autoevaluaciones realizadas. Además, el género tiene un efecto moderador sobre la relación existente entre el uso de autoevaluaciones mediante *Kahoot* y el rendimiento académico. Se observa como el efecto sobre las calificaciones obtenidas en el examen final es mayor en el caso de los hombres que en el de las mujeres. Estos resultados están en línea a lo argumentado por Gargallo-Castell et al. (2010), quienes indican la existencia de una mayor intensidad de uso de las TIC en el caso de los hombres, pese a que se esté produciendo progresivamente un proceso de convergencia.

Por otro lado, la comparación del grupo formado por los estudiantes que han realizado autoevaluaciones mediante *Kahoot* con el grupo conformado por aquellos estudiantes que no las han realizado confirma que tanto la tasa de éxito como la tasa de rendimiento de la asignatura son mayores para el primer caso. Finalmente, en cuanto a los factores que afectan a la participación de los estudiantes en las autoevaluaciones mediante *Kahoot*, se comprueba que la edad del estudiante, el número de veces que se han examinado de la asignatura y los resultados que se han ido obteniendo en las sucesivas autoevaluaciones, tienen una influencia significativa en dicha participación. Se observa, además, que los estudiantes repetidores y de mayor edad hacen un menor uso de las autoevaluaciones. Asimismo, cuanto mejor sea el resultado obtenido en una autoevaluación, mayor será el estímulo para seguir participando en sucesivas autoevaluaciones.

A la vista de los resultados obtenidos en este estudio, parece evidente que la utilización de estrategias activas y participativas, combinada con el componente lúdico que aporta la gamificación (Del Cerro, 2015; Rodríguez-Fernández, 2017; Sánchez-Marín et al., 2018), mejora el rendimiento de los estudiantes, consiguiéndose un incremento en su rendimiento académico. Estos hallazgos están en línea con los obtenidos por Silva et al. (2020), quienes también evidencian que la gamificación es un medio eficaz para incrementar la motivación de los estudiantes, así como para favorecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Además, reafirman la utilidad para este objetivo motivacional de la herramienta *Kahoot* pues, al menos en la muestra manejada en este estudio, no se ha encontrado el efecto “amotivación” derivado del uso de técnicas de gamificación que Pelegrín-Borondo et al. (2020) encuentran en su investigación.

Finalmente, hemos de señalar que este estudio no está exento de limitaciones que, a su vez, pueden marcar las líneas de futuros e interesantes trabajos de investigación. Así, por un lado, sería de interés ampliar el periodo temporal de análisis a varios cursos académicos, así como introducir la comparabilidad entre diversas asignaturas que incluyan estudiantes con más diversos perfiles experienciales. Por otro lado, convendría ampliar el abanico de actividades de gamificación y autoevaluación para analizar con precisión cuales son los tipos y niveles óptimos de trabajo en estas modalidades que permiten, sin entrar en saturación, mejorar el rendimiento y la satisfacción del estudiante.

En este sentido, en futuras investigaciones sería deseable analizar el efecto de conjuntos específicos de actividades destinadas a estudiantes con mayores

dificultades de aprendizaje (tales como, por ejemplo, flexibilización de las condiciones de realización de las pruebas o potencial eliminación de materias para examen final) para conocer en qué medida las pruebas de autoevaluación pueden contribuir a la superación con éxito de los contenidos de las asignaturas. Por último, sería necesario obtener resultados de otras asignaturas y áreas de conocimiento para comprobar si los hallazgos encontrados en este trabajo se repiten en nuevos estudios.

REFERENCIAS

- Aguilar, M.C. (2010). Estilos y estrategias de aprendizaje en jóvenes ingresantes a la universidad. *Revista de Psicología*, 28(2), 207-226.
- Almerich, G., Suárez, J.M., Orellana, N., Belloch, C., Bo, R. y Gastaldo, I. (2005). Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(2), 127-146.
- Anderman, L.H., and Anderman, E.M. (1999). Social predictors of changes in students' achievement goal orientations. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 21-37.
- Andrade, H., and Valtcheva, A. (2009). Promoting learning and achievement through self-assessment. *Theory Into Practice*, 48, 12-19.
- Barca-Enríque, E., Castro, F.V., Almeida, L. y Barca-Lozano, A. (2014). Impacto de estrategias de aprendizaje, autoeficacia y género en el rendimiento del alumnado de educación secundaria. *Revista INFAD de Psicología*, 2(1), 287-297.
- Bocken N, Allwood J, Willey A, and King J. (2012). Development of a tool for rapidly assessing the implementation difficulty and emissions benefits of innovations. *Technovation*, 32, 19-31.
- Britner, S.L., and Pajares, F. (2001). Self-efficacy beliefs, motivation, race and gender in middle school science. *Journal of Women and Minorities in Sciences and Engineering*, 7, 271-285.
- Chien-Hung, L., Yu-Chang, L., Bin-Shyan, J., and Yen-Teh, H. (2014). Adding social elements to game-based learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 9(3), 12-15.
- CRUE Universidades Españolas (2019). La Universidad Española en Cifras 2017–2018. [Spanish University in Figures]; CRUE: Madrid, España; Recuperado de http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Publicaciones/Universidad%20Espa%C3%B1ola%20en%20cifras/UEC%201718_FINAL_DIGITAL.pdf (acceso 15 Mayo 2020).
- Deci, E.L., and Ryan, R.M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19(2), 109-134.
- Denscombe, G. O. (2003). *The good research guide for small-scale social research*. Berkshire, Inglaterra: Open University Press.
- Del Cerro, G. (2015). Aprender jugando, resolviendo: Diseñando experiencias positivas de aprendizaje. En XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para Transformar: Aprendizaje Experiencial. Disponible en: https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/4334/jiiu_2015_28.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- Delgado, A.M. y Oliver, R. (2009). Interacción entre la evaluación continua y la autoevaluación formativa: La potenciación del aprendizaje autónomo. *Revista de Docencia Universitaria*, 4, 1-13.
- Eccles, J.S., and Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-32.
- Eysenck, M. W (1985). *Atención y activación: Cognición y realización*. Barcelona: Herder.
- Fernández, A., Olmos, J. y Alegre, J. (2016). Valor pedagógico del repositorio común de conocimientos para cursos de Dirección de Empresas. *Revista d'Innovació Educativa*, 16, 39-47.
- García, A.M.D. y Cuello, R. (2009). Interacción entre la evaluación continua y la autoevaluación formativa: La potenciación del aprendizaje autónomo. *Revista de Docencia Universitaria*, 4, 1-13.
- García-Beltrán, A., Martínez, R., Jaén, J.A. y Tapia, S. (2016). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje/enseñanza. *Revista de Educación a Distancia*, 50, 1-11.
- Gargallo-Castel, A., Esteban-Salvador, L., and Pérez-Sanz, J. (2010). Impact of gender in adopting and using ICTs in Spain. *Journal of Technology Management and Innovation*, 5(3), 120-128.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., and Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. (Pearson, Ed.)
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Castillo Apraiz, J., Cepeda Carrión, G., and Roldán, J. L. (2019). *Manual de partial least squares structural equation modeling (pls-sem)*. OmniaScience Scholar. España, OmniaScience Scholar.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., and Sarstedt, M. (2013). Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Rigorous Applications, Better Results and Higher Acceptance. *Long Range Planning*, 46(1-2), 1-12.
- Henseler, J., Ringle, C. M., and Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *New Challenges to International Marketing*. 20, 277-319.
- Iglesias, C., Llorente, R. y Dueñas, D. (2010). Diferencias de género en el empleo TIC. *Cuadernos de Economía*, 33(92), 105-138.
- Informe Ditrendia (2018). *Informe Mobile en España y en el Mundo 2018*. Disponible en: <http://ditrendia.es/informe-mobile-2018/>
- Irimia-Diéguez, A.I., di Pietro, F., Vega, M. y Blanco, A. (2014). El uso de las redes sociales en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. *Educade. Revista de Educación en Contabilidad, Finanzas y Administración de Empresas*, 5, 49-64.
- Iwamoto, D.H., Hargis, J., Taitano, E.J., and Voung, K. (2017). Analyzing the efficacy of the testing effect using Kahoot on student performance. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(2), 80-93.
- Johns, K. (2015). Engaging and assessing students with technology: A review of Kahoot! *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 81(4), 89-91.
- Keller, J.M. (2009). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. New York: Springer.
- Koster, R. (2004). *A theory of fun for game design*. Phoenix: Paraglyph Press.
- Laski, E.V., and Siegler, R.S. (2014). Learning from number board games: You learn what you encode. *Development Psychology*, 106(2), 853-864.

- Lei, S. (2010). Intrinsic and extrinsic motivation: Evaluating benefits and drawbacks from college instructors' perspectives. *Journal of Instructional Psychology*, 37(2), 153-160.
- Lepper, M.R. (1988). Motivational considerations in the study of instruction. *Cognition and Instruction*, 5(4), 289-309.
- López-Pérez, M.V., Pérez-López, M.C., and Rodríguez-Ariza, L. (2011). Blended learning in higher education: Students' perceptions and their relation to outcomes. *Computers & Education*, 56(1), 818-826.
- Malone, T.W. (1981). Towards a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333-369.
- Malone, T.W., and Lepper, M.R. (1987). Making Learning Fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In Snow, R.E., and Farr, M.J. (Eds). *Aptitude, Learning and Instruction. Cognitive and affective process analysis* (223-253). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Marcenaro, O.D. y Navarro, M.L. (2007). El éxito en la Universidad: Una aproximación cuantílica. *Revista de Economía Aplicada*, 15(44), 5-39.
- Martín, A.V. y Rodríguez, M.J. (2003). Estilos de aprendizaje y grupos de edad: Comparación de dos muestras de estudiantes jóvenes y mayores. *Aula Abierta*, 82, 97-114.
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: Aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 83, 252-277.
- Mas, C. y Medinas, M. (2007). Motivaciones para el estudio en universitarios. *Anales de Psicología*, 23(1), 17-24.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is Broken, Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. New York: Penguin Press.
- Meece, J.L., and Holt, K. (1993). A pattern analysis of students' achievement goals. *Journal of Educational Psychology*, 85(4), 582-590.
- Meredyth, D., Russell, N., Blackwood, L., Thomas, J., and Wise, P. (1999). Real time: Computers, change and schooling. National sample study of the information technology skills of Australian school students. Department of Education, Training and Youth Affairs, Canberra.
- Midgley, C., and Urdan, T. (1995). Predictors of middle school students' use of self-handicapping strategies. *Journal of Early Adolescence*, 15, 389-411.
- Mullola, S., Jokela, M., Ravaja, N., Lipsanen, J., Hintsanen, M., Alatupa, S., and Keltikangas-Jarvinen, L. (2011). Associations of student temperament and educational competence with academic achievement: The role of teacher age and teacher and student gender. *Teaching and Teacher Education*, 27(5), 942-951.
- Nieto, E. y Marqués, P. (2015). La mejora del aprendizaje a través de las nuevas tecnologías y de la implantación del currículo bimodal. *Revista de Didáctica*, 7, 7-30.
- Nolen, S.B. (1988). Reasons for studying: Motivational orientations and study strategies. *Cognition and Instruction*, 5, 269-287.
- Padilla, E.M. (2002). Expectativas sobre la eficacia del role-playing como estrategia de enseñanza-aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico. *Revista de Enseñanza Universitaria* 2002, 19, 149-163.
- Pelegrín-Borondo, J.; Sierra-Murillo, Y.; Olarte-Pascual, C.; & García-Milon, A. (2020). Game of thrones in class. Effect of gamification on amotivation and

- perceived quality. *Journal of Management and Business Education*, 3(1), 72-89.
- Pintor, E., Gargantilla, P., Herreros, B. y López, M. (2014). Kahoot en docencia: Una alternativa práctica a los clickers. En XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria: Educar para Transformar. Disponible en: https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3603/x_jiuu_2014_322.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Pintrich, P.R., and De Groot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Plass, J.L., O'Keefe, P.A., Homer, B.D., Case, J., Hayward, E.O., Stein, M., and Perlin, K. (2013). The impact of individual, competitive, and collaborative mathematics game play on learning, performance, and motivation. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 1050-1066.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., and Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Ramírez-Correa, P., Rondan-Cataluña, F.J. y Arenas-Gaitán, J. (2010). Influencia del género en la percepción y adopción de e-learning: Estudio exploratorio en una Universidad Chilena. *Journal of Technology Management & Innovation*, 5(3), 129-141.
- Reeve, J. (2002). Self-determination theory applied to educational settings. In Deci, E.I., and Ryan, R.M. (Eds.), *Handbook of self-determination research* (183-203). Rochester: University of Rochester Press.
- Rodríguez, M.J., Olmos, S. y Martínez, F. (2013). Autoevaluación de competencias informacionales en Educación Secundaria: Propuesta de modelo causal desde una perspectiva de género. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 65(2), 111-125.
- Rodríguez-Fernández, L. (2017). Smartphones and learning: The use of Kahoot in the university classroom. *Mediterranean Journal of Communication*, 8(1), 181-190.
- Roeser, R.W, Midgley, C., and Urdan, T.C. (1996). Perceptions of the school psychological environment and early adolescents' psychological and behavioral functioning in school: The mediating role of goals and belonging. *Journal of Educational Psychology*, 88, 408-422.
- Russell, G., Finger, G., and Russell, N. (2000). Information technology skills of Australian Teachers: Implications for teacher education. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9, 149-166.
- Ryan, R., and Deci, E. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
- Ryan, A.M., and Pintrich, P.R. (1997). Should I ask for help? The role of motivation and attitudes in adolescents' help-seeking in math class. *Journal of Educational Psychology*, 89, 329-341.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1, 1-16.
- Sánchez-Marín, G., Lucas-Pérez, M.E., Carrasco-Hernández, A.J., Lozano-Reina, G., and Nicolás-Martínez, C. (2018). The influence of self-assessment

- activities on student learning outcomes. *Journal of Management and Business Education*, 1(1), 28-38.
- Sabbah, S. S. (2015). The Effect of College Students' Self-Generated Computerized Mind Mapping on Their Reading Achievement. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 11(3), 4-36.
- Silva, R.; Rodrigues, R.; & Leal, C. (2020). Student learning motivations in the field of management with (and without) gamification. *Journal of Management and Business Education*, 3(1), 47-71.
- Streukens, S., and Leroi-Werelds, S. (2016). Bootstrapping and PLS-SEM: A step-by-step guide to get more out of your bootstrap results. *European Management Journal*, 34(6), 618-632.
- Sukri, S. I. A., Yunus, M. M., Sevakumaran, D., Rajeswari Chandara Kumaran, N. M., and Badusah, J. (2020). Kahoot! Does Wonders: English Articles. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 9(1), 360–371.
- Sung, Y.T., Chang, K.E., Chiou, S.K., and Hou, H.T. (2005). The design and application of a web-based self-and peer-assessment system. *Computers & Education*, 45(2), 187-202.
- Tapia, J.A. (1995). *Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar*. Madrid: Santillana.
- Thai, N.T., De Wever, B., and Valcke, M. (2017). The impact of a flipped classroom design on learning performance in higher education: Looking for the best “blend” of lectures and guiding questions with feedback. *Computers & Education*, 107, 113-126.
- Urdu, T., Midgley, C., and Anderman, E.M. (1998). The role of classroom goal structure in students' use of self-handicapping strategies. *American Educational Research Journal*, 35, 101-122.
- Valentín, A., Mateos, P.M., González-Tablas, M.M., Pérez, L., López, E., and García, I. (2013). Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students. *Computers & Education*, 61, 52-58.
- Valle, A.; González, R.; Barca, A. y Núñez, J.C. (1996). Una perspectiva cognitivo-motivacional sobre el aprendizaje escolar. *Revista de Educación*, 311, 159-182.
- Wang, A.I., and Lieberoth, A. (2016). The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot! Connolly, I.T., and Boyle, L. (red.), *Proceedings from the 10th European Conference of Game Based Learning (737-748)*. Reading, UK: Academic Conferences and Publishing International Limited.
- Yoo, B. and Donthu, N. (2001), Developing a scale to measure the perceived quality of an Internet shopping site (SiteQual). *Quarterly Journal of Electronic Commerce*, 2(1), 31-46.
- Zarzycka-Piskorz, E. (2016). Kahoot it or not? Can games be motivating in learning grammar? *Teaching English with Technology*, 16(3), 17-36.
-

DECLARATION OF CONFLICTING INTERESTS

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

FUNDING

The author received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Cita recomendada

Carrasco-Hernández, A.J.; Lozano-Reina, G.; Lucas-Pérez, M.E.; Madrid-Garre M.F.; & Sánchez-Marín, G. (202x). Developing new learning tools in the classroom: the kahoot experience. *Journal of Management and Business Education*, 3(3), 214-235. <https://doi.org/10.35564/jmbe.2020.0014>
