

GAMIFICACIÓN Y DEBATE, JUGANDO EN EL AULA.

Vanessa Rodríguez Cornejo¹, Miguel Ángel Montañés-Del Río², Margarita Ruiz Rodríguez³ y Jaime Sánchez Ortiz⁴

^{1, 2, 3, 4} Profesores del Departamento de Organización de Empresas de la Universidad de Cádiz

miguelangel.montanes@uca.es

RESUMEN: Para la mayoría del alumnado universitario las lecciones magistrales impartidas en el aula son tediosas, generándole una desmotivación traducida en su pasiva actitud. La distracción de los dispositivos móviles de comunicación que portan, cuando no los utilizan con fines educativos, empeora el problema. El resultado es su falta de compromiso con su aprendizaje, demostrado con la caída de asistentes a clase, y con la obtención de resultados académicos mediocres. Una posible solución es incorporar a las clases actividades lúdicas que, implementadas con las nuevas tecnologías ya presentes en la vida diaria, trasladen al ámbito educativo las bondades del juego. Durante el curso 2019/2020, y para mejorar la motivación y las calificaciones del alumnado de Dirección de Empresas, asignatura del segundo curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Cádiz, se gamificaron las clases utilizando la app gratuita Kahoot y los teléfonos móviles del alumnado. Aun existiendo otros muchos factores explicativos, la experiencia supuso mejoras respecto al curso 2018/2019, aumentando la motivación (el alumnado no presentado a examen descendió un 0.81%) y mejorando las calificaciones (la media de aprobados creció un 3%).

PALABRAS CLAVE: Gamificación, Kahoot, Dirección de Empresas, Motivación.

INTRODUCCIÓN

El proceso educativo basado en las lecciones magistrales se ha visto influido por el rápido desarrollo de las nuevas tecnologías, modificándose los roles desempeñados por docentes y discentes (1). En educación superior la pasiva respuesta del alumnado muestra la ineficiencia de este método (2), que llega a ser tedioso para las nuevas generaciones, y convierte en un reto mantener al alumnado atento en clase durante toda la jornada lectiva (1).

Así, el actual panorama educativo requiere incorporar los avances tecnológicos para permitir mejorar la calidad de la enseñanza y del proceso de aprendizaje (3). Frente a los tradicionales métodos de aprendizaje que han demostrado falta de motivación en el alumnado (4), irrumpen los juegos como uno de los medios para poder motivar y atraer la atención de estas nuevas generaciones de estudiantes a través, entre otros factores, de la competición (5). Para Kenny y McDaniel (6), los juegos fomentan la motivación del alumnado gracias a su componente lúdico, confirmándose la relación motivación-gamificación (3).

Los juegos representan, por lo tanto, una gran oportunidad para evitar el abandono del alumnado, la desmotivación, la desgana, o la ausencia de compromiso en su proceso de enseñanza-aprendizaje (7), por lo que su incorporación en la educación persigue fomentar la motivación, el compromiso y determinados comportamientos (8).

Por otra parte, el creciente uso diario de recursos tecnológicos ha conducido a que terminen por implantarse también en las aulas, respondiendo así de forma efectiva a las demandas del alumnado (9). En este sentido, la utilización de sistemas de respuesta personal (Student Response Systems) en las clases puede no solo estimular una mayor asistencia debido a su popularidad entre el alumnado (10), sino también aumentar el disfrute por un curso docente (11).

La utilización en clase de la aplicación gratuita Kahoot! trata de aumentar la motivación del alumnado y, en consecuencia, mejorar sus calificaciones (12), por lo que

comprobar si las calificaciones del alumnado en la asignatura Dirección de empresas impartida en el Grado en Marketing e Investigación de Mercados de la Universidad de Cádiz durante el curso académico 2019-2020, han mejorado respecto a las del curso anterior a consecuencia de la mayor motivación de aquel por el uso en clase de cuestionarios realizados con Kahoot, es el principal objetivo de este artículo.

MARCO TEÓRICO

A. Gamificación

Las organizaciones, Universidades inclusive, se enfrentan a una crisis de compromiso debido al limitado tiempo del que disponen las personas que las integran. Para evitar perderlo, estas últimas crean escudos que tan solo unas pocas organizaciones atraviesan al generar cierta vinculación con ellas. En este sentido, la gamificación es una estrategia emergente (13).

La definición de gamificación es compleja y poco consensuada (3). De origen anglosajón, el término describe la utilización de técnicas, elementos y dinámicas que, propias de los juegos (Alsawaier (14) señala principalmente a los video juegos), se trasladan a otros ámbitos ajenos a los mismos (15) para intentar transmitir unos contenidos que, por medio de una experiencia lúdica, potencien aspectos como la motivación, la implicación, el aprendizaje o la diversión (3), pero también la concentración y el esfuerzo entre grupos de personas (10).

Pero el uso de dinámicas y mecánicas de juego en entornos no lúdicos no es algo nuevo (3). Desde hace tiempo se "acumulan millas" al volar con las aerolíneas lo que, unido a la aparición de dispositivos móviles y aplicaciones descargables, ha servido para popularizar su utilización en otros ámbitos (16). En consecuencia, se haría hincapié sobre dinámicas de juegos digitales tales como avatares, puntos, niveles, recompensas virtuales, entre otras muchas (14).

El esfuerzo por acumular puntos y escalar categorías tras completar una serie de pruebas es extrapolable al sistema educativo, donde la titulación otorgada por una Institución

acreditada sería no solo la categoría alcanzada sino también una muestra de distinción, y las calificaciones logradas en cada asignatura, las puntuaciones (16).

Es mucho el alumnado que percibe la educación tradicional como algo aburrido y en ocasiones poco eficaz, por lo que el profesorado busca continuamente nuevos métodos de enseñanza para motivarlo y captar su compromiso con las asignaturas (17). La motivación del alumnado en el aula constituye, por lo tanto, una de las mayores preocupaciones del docente (10) porque, cuando se está motivado, se obtienen mejores resultados (18). La gamificación incorpora estrategias para hacer clases más motivadoras y que el alumnado quiera aprender (19). Se aprende mejor cuando se está motivado (20), y cuando el alumnado se divierte al realizar una tarea, la información que recibe se fija en su cerebro generando mejores aprendizajes (3).

Pero la gamificación no consiste en un juego en sí mismo. Antes bien, implica utilizar los elementos básicos que lo componen en contextos o entornos que no son lúdicos, como en la enseñanza, introduciendo en el aula recompensas, insignias, puntuaciones y dinámicas competitivas (4). Las principales definiciones de gamificación, de hecho, subrayan que no se trata tanto de crear un juego como de incorporar en otras actividades aquello que lo hace tan atractivo, siendo por ello que la teoría de la gamificación supone que el diseño apropiado de un juego puede cambiar el comportamiento humano y aumentar su productividad (21).

En consecuencia, la gamificación es otra actividad de aprendizaje adicional cuyos fines pedagógicos trascienden el objetivo de la motivación (3). Por lo tanto, los juegos adaptados al ámbito educativo deberían contar con dinámicas centradas en retos, recompensas, etc., que hicieran las clases más atractivas para el alumnado y que, además, pudiesen mejorar sus resultados académicos al fomentar una participación más activa en clase (19).

Para Díaz Cruzado y Troyano Rodríguez (22), dos son los grupos en que se suelen dividir las actividades gamificadas: a) juegos educativos convencionales que no precisan de un soporte electrónico, y; b) actividades con soporte digital que, a diferencia de los anteriores, permiten incluir imágenes, sonidos, vídeos, etc., y que conforman un espacio de juego más atractivo, siendo Kahoot! y Socrative las aplicaciones de este tipo más usadas en las aulas.

B. Ventajas e inconvenientes de la gamificación

Algunos beneficios derivados de utilizar actividades gamificadas en el aula son (23): a) que al generar mayor interacción entre iguales para discutir posibles soluciones y elegir la más apropiada, se mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje; b) que al aumentar la atención del alumnado, más concentrado en lo que debe hacer en clase, y participando de forma activa al competir con otros compañeros, se mejora el ambiente, y; c) que al obtenerse una retroalimentación instantánea sobre los resultados, mejora el sistema de evaluación del alumnado.

Las opiniones contrarias a la gamificación se basan, por un lado, en la idea de que la simple suma de puntos no hará que las personas quieran, de forma automática, obtenerlos. Y, por otro lado, en el hecho de que permitir que una persona pueda conseguir más puntos que otra no ha de servirle, necesariamente, de motivación (16). La gamificación, por otra

parte, puede hacer ver al alumnado que solo debería aprender cuando se le facilitaran recompensas externas (8).

C. Kahoot! como Game-based Student Response System

Kahoot!, como integrante de los Sistemas de Respuesta del Alumnado Basados en el Juego (GSRS por su acrónimo inglés), es una popular y gratuita herramienta de eLearning, fácil de aprender y de usar, que consigue la participación y compromiso del alumnado, añadiendo vitalidad y apoyos meta-cognitivos (retroalimentación instantánea, p.e.) a las clases de educación superior con muy poco esfuerzo del profesorado (24). El docente lanza desde su ordenador el juego, que se proyecta sobre una pantalla gigante, y su alumnado se conecta mediante un dispositivo móvil a una página web (<https://kahoot.it/>) desde la que introduce un código (actualmente, un PIN de seis dígitos) que le permitirá participar en el cuestionario (25). Al no ser preciso tener que registrarse, ni facilitar su auténtico nombre, el alumnado puede concursar de forma anónima y, en consecuencia, sentirse menos presionado por los fallos. Al terminar la actividad, Kahoot! facilita automáticamente los resultados obtenidos, por lo que se pueden ver los aciertos y los errores cometidos para establecer un período de debate que, por lo general, suele ser bien recibido por el alumnado al no apreciarlo como una crítica de su trabajo por estar en un ambiente lúdico (19).

Se decidió utilizar Kahoot porque la inclusión de cuestionarios tipo test facilita el aprendizaje y la memoria (26), permitiendo comprobar al alumnado lo que sabe y lo que no, y así concentrar sus esfuerzos en el estudio de aquellas áreas con menor conocimiento (27).

D. Ventajas e inconvenientes de Kahoot

La atención es un elemento de motivación y un prerrequisito para el aprendizaje (28), luego conseguirla del estudiante es una cuestión fundamental para su aprendizaje (29), y Kahoot! lo hace al mostrarse en la pantalla distintos colores, y sonar una melodía que recuerda a los videojuegos (19). Además de cuestionarios, con Kahoot! se pueden realizar rompecabezas, gráficos y discusiones, lo que reforzaría el aprendizaje (30).

Tabla 1. Ventajas e inconvenientes al usar Kahoot en el aula

Ventajas	Inconvenientes
Gratuito	Tiempo requerido para su preparación y puesta en práctica
Fácil de aprender para el profesorado	Necesidad de conexión permanente a Internet
Procesos simples para el alumnado (no precisa una cuenta para registrarse – anonimato- ni descargar aplicación alguna)	La posibilidad de que el alumnado copie sus respuestas
Compatible con smartphones, tabletas (dispositivos electrónicos móviles) u ordenadores personales	No se pueda marcar más de una respuesta como correcta
La obtención de resultados en tiempo real permite al profesorado facilitar aclaraciones sobre contenidos allí donde sean precisas	Limitación en el número de caracteres incluidos en las respuestas

Ventajas	Inconvenientes
La música, los colores, y la competitividad, animan e implican al estudiante	Contar con un porcentaje de clase desmotivada por haberse clasificado en las posiciones más bajas

Fuente: Adaptado de Plump y LaRosa (24), Martínez Navarro (31) y de Soto García (19)

METODOLOGÍA

A. Información previa de la asignatura a gamificar

La asignatura elegida es, Dirección de Empresas, de 2º curso del Grado en Marketing e Investigación de Mercado y del 4º curso del Doble Grado de Marketing e Investigación de Mercado y Publicidad y Relaciones Públicas. Es una asignatura obligatoria que consta de 6 créditos, 4 de ellos teóricos y 2 prácticos. Sé que imparten en un solo grupo la teoría formado por los alumnos de ambos grados y 4 grupos prácticos.

El sistema de evaluación es continua, donde se puntúa con 4 puntos sobre 10, diversas actividades desarrolladas en clase y casa a lo largo del periodo en el que se imparte, como los test realizados en clase de Kahoot. Y con 6 puntos sobre 10 un examen que consisten en 40 preguntas tipo test y dos ejercicios prácticos.

La asignatura se caracteriza por no pertenecer al área principal del grado, lo que conlleva una falta de motivación del alumno hacia la misma, un alto porcentaje de absentismo a las clases teóricas, no así, a las prácticas y a un bajo rendimiento académico de los alumnos presentando una baja tasa de aprobados y por tanto de éxito.

La asignatura contó con 139 matriculados en el curso 2018/2019.

Por ello, se planteó un Proyecto de Innovación y Mejora Docente (en adelante PIMD) basado en la utilización en el aula de herramientas didácticas alternativas como Kahoot, con el que se pretendió estudiar si era posible motivar al alumnado, y que así obtuviera mejores calificaciones.

B. Diseño de la investigación

Se confeccionaron seis cuestionarios de respuesta múltiple con Kahoot, uno por cada tema de la programación de la asignatura, y en la clase inmediatamente posterior a la terminación de cada tema se solicitaba del alumnado asistente la utilización de sus dispositivos móviles para contestarlos.

Al finalizar cada pregunta, tal y como propone Tucker (32) y ya se ha utilizado en la asignatura Dirección de Operaciones de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid (33), se establecía un breve debate con el alumnado para afianzar los conceptos mostrados en cada una de aquellas y determinar, mediante aprendizaje colaborativo entre los asistentes, el porqué de las respuestas incorrectas.

Además, y en la última de las clases destinadas a la docencia, se le entregó al alumnado asistente un cuestionario de opinión final para conocer su grado de motivación con la asignatura, y su nivel de satisfacción con el PIMD. Se había de responder anónima y voluntariamente al objeto de conseguir mayor objetividad, estando su confección basada, previa adaptación al contexto particular de la investigación, en dos trabajos previos: (1) la encuesta de motivación con el curso realizada por Kebritchi, Hirumi y Bai (34), y; (2) la investigación de San-Miguel, Megías y Serna (12).

El cuestionario utilizó una escala Likert de 5 puntos sobre unos ítems relacionados con la motivación y la satisfacción (véase la tabla 2). Este tipo de escala suministra una base común para las respuestas a los ítems relacionados con diferentes aspectos de la experiencia universitaria (35). Otorgar 1 punto significaba estar “Nada de acuerdo”, mientras que 2 puntos suponían “Estar de acuerdo” y el valor neutro implicaba conceder 3 puntos. Los valores más altos concedidos en cada ítem, 4 y 5, suponían “Estar muy de acuerdo” y “Estar totalmente de acuerdo”, respectivamente.

Tabla 2. Ítems del cuestionario de opinión final en DOPII

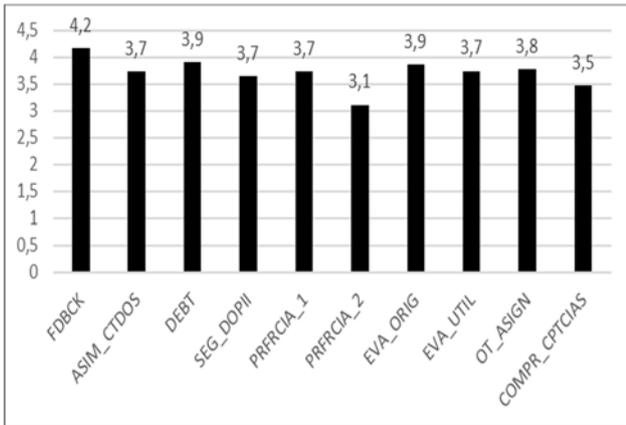
Ítem	Codificación
1. Conocer la respuesta correcta justo después de cada pregunta le ha ayudado en su aprendizaje.	FDBCK
2. La realización de este tipo de cuestionarios ayuda en la asimilación de los contenidos.	ASIM_CTDOS
3. El debate realizado después de cada pregunta del cuestionario permite entender mejor muchos conceptos.	DEBT
4. La realización de este tipo de actividad permite seguir mejor la asignatura.	SEG_DOPII
5. Usted prefiere realizar este tipo de cuestionarios frente a los que se realizan en pape y son entregados al profesor para su posterior evaluación.	PRFRCIA_1
6. Usted prefiere realizar este tipo de cuestionarios frente a los que se realizan a través del aula virtual de la asignatura.	PRFRCIA_2
7. Le parece un sistema de evaluación continuada original.	EVA_ORIG
8. Le parece un sistema de evaluación continuada muy útil.	EVA_UTIL
9. Le gustaría que este tipo de cuestionarios fuera incluido en otras asignaturas.	OT_ASSIGN
10. Los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido su comprensión de los contenidos y/o la adquisición de competencias asociadas a la misma.	COMPR_CPTCIAS

RESULTADOS

A. Cuestionario de opinión final

En la figura 1 se muestra, para cada ítem representativo de la motivación y de la satisfacción del alumnado. La media global de dichos ítems fue de 3,718 y la media de la desviación estándar fue de 1,188.

Figura 1. Motivación-satisfacción del alumnado de DOPII



B. *Calificaciones Tomando como referencia las convocatorias de examen de febrero de 2019 (sin Kahoot!) y de febrero de 2020 (con Kahoot!), el alumnado NO PRESENTADO descendió un 25,64% (véase la ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Aun la existencia de otros factores explicativos, este dato mostraría una mayor motivación del alumnado por la asignatura tras la introducción de Kahoot! en la docencia, bien por su orientación al resultado, bien por su orientación a la evitación (36). La mayor participación aumentó un 18,18% el alumnado SUSPENSO, pero también incrementó un 24,84% el alumnado APROBADO, y un 166,67% el alumnado con NOTABLE, elevándose la nota media de examen un 7,14%.*

C. *Calificaciones en el Campus de Algeciras*

Por último, se analizará en este trabajo, si se produce incremento de la tasa de éxito de los alumnos, dando respuesta a la tercera cuestión de la investigación. Para contrastarla se analizan los datos relativos a los resultados del examen de la convocatoria ordinaria de la asignatura en el curso 2019/2020 (Gráfico 1) en el que se empezó a aplicar Kahoot en clase, recogidos en el acta oficial de la asignatura y se compararan con los datos relativo a los resultados del examen de la convocatoria de febrero del curso 2018/2019 (Gráfico 2).

Gráfico 1. Resultados examen convocatoria febrero 2019/2020.

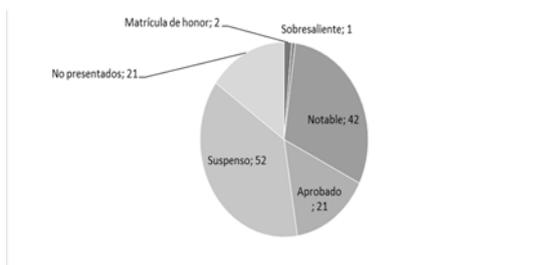
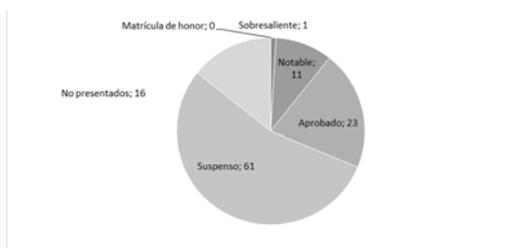


Gráfico 2. Resultados examen convocatoria febrero 2018/2019.



El acta del curso 2019/2020 comprende un total de 139 alumnos, de los cuales un 89.02% se presentaron al examen y un 15.11% no, como puede verse en la tabla 4, un 55.94% aprobó y el 44.06% no supero la asignatura. Los datos relativos al año anterior a la introducción de la herramienta Kahoot, muestran que había un total de 112 alumnos matriculados de los cuales un 85.71% se presentó al examen y un 14.29% no, de los que sí fueron al examen, como puede verse en la tabla 3, un 31.24% aprobó y el 54.46% no supero la asignatura.

Tabla 3. Porcentaje de aprobados y su clasificación en las convocatorias de febrero 2019/2020 y 2018/2019 y la diferencia entre ambos cursos.

Si comparamos las medias de ambos años, observamos que se incrementan el número de presentados del 85.71% al 89.02%, un 3.31%, así como el número de alumno que superan la asignatura de un 37.04% del curso 2017/2018 a un 54.46%, un 17,42%, en el curso 2018/2019. Es de destacar el incremento de alumnos que han obtenido un notable en la asignatura, pasando de 11 notables a 42 y de 0 matrículas de honor a 2. Las diferencias se recogen en la tabla 3.

Tabla 3. Porcentaje de aprobados y su clasificación en las convocatorias de febrero 2019/2020 y 2018/2019 y la diferencia entre ambos cursos.

Calificaciones	2018/2019	2017/2018	Diferencia
Matricula de Honor	14,39	0	14,39
Sobresaliente	0,72	0,893	-0,173
Notable	21,76	9,82	11,94
Aprobado	15,11	20,53	-5,42
Suspenso	37,04	54,46	-17,42
No presentados	15,11	14,297	0,813

CONCLUSIONES

La primera cuestión planteada, buscaba afirmar que la herramienta Kahoot permitiría incrementar la participación de los alumnos, pero podemos concluir que aunque la participación del alumno en la actividad de innovación docente es del 100%, al participar todos y cada uno de los alumnos que asisten a clase, con esta actividad no conseguimos disminuir el problema del absentismo a las clases teóricas que por término medio se sitúa en un 48%, y tampoco se logra incrementar la calidad de la participación, pues si bien el porcentaje de respuesta correcta es superior al 50%, este no se va incrementado tema a tema

Además se perseguía afirmar que la herramienta Kahoot permitiría incrementar la participación de los alumnos, y concluimos que que a pesar de reducir el número de suspensos no se logra incrementar significativamente el número de presentados al examen en relación al periodo anterior, aunque sí que se incrementan el número de aprobados sobre todo el número de notables, siempre teniendo en cuenta que durante el curso 2019/2020 había más matriculados que en el curso 2018/2019. Los resultados muestran que la hipótesis de investigación no es rechazada

por tanto, la introducción de Kahoot como herramienta de gamificación en el aula de la asignatura Dirección de Empresa no incrementa el rendimiento de los alumnos, a pesar de la mejora de las notas en el acta, lo que puede ser consecuencia de la diferencia en el número de matriculados en la asignatura.

Por otro lado, Kahoot permitió la dinamización de las clases teóricas y sobre todo incremento considerablemente respecto a otros años la participación de los alumnos que estaban dentro del aula, aunque no los niveles de asistencia de los alumnos matriculados en la asignatura a clase.

REFERENCIAS

1. Aleksić-Maslač K, Rašić M, Vranešić P. Influence of gamification on student motivation in the educational process in courses of different fields. In: MIPRO 2018 : 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics. Opatija, Croatia; 2018.
2. Larsen MD. Advice for New and Student Lecturers on Probability and Statistics. *J Stat Educ* [Internet]. 2006 [cited 2019 Mar 18];14(1). Available from: <http://jse.amstat.org/v14n1/larsen.html>
3. Molina Álvarez JJ, Ortiz Colón AM, Agreda Montoro M. Análisis de la integración de procesos gamificados en Educación Primaria. In: Innovación docente y uso de las TIC en educación [Internet]. Málaga, España: Universidad de Málaga; 2017. Available from: http://www.enriquesanchezrivas.es/congresotic/archivos/Form_Compet_metodos/Ortiz_Otros_2.pdf
4. Simões J, Redondo RD, Vilas AF. A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Comput Human Behav* [Internet]. 2013 Mar 1 [cited 2019 Jun 8];29(2):345–53. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563212001574>
5. Hanus MD, Fox J. Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Comput Educ* [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2019 Jun 10];80:152–61. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514002000?via%3Dihub>
6. Kenny RF, McDaniel R. The role teachers' expectations and value assessments of video games play in their adopting and integrating them into their classrooms. *Br J Educ Technol* [Internet]. 2011 Mar 1;42(2):197–213. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01007.x>
7. Mérida Serrano R, Angulo Romero J, Jurado Bello M, Diz Pérez J. Student training in transversal competences at the University of Cordoba. *Eur Educ Res J* [Internet]. 2011 Mar [cited 2019 Jun 10];10(1):34–52. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.2304/eerj.2011.10.1.34>
8. Lee J, Hammer J. Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Acad Exch Q*. 2011 Jan 1;15(2):1–5.
9. Curto Prieto M, Orcos Palma L, Blázquez Tobías P, Molina León FJ. Student Assessment of the Use of Kahoot in the Learning Process of Science and Mathematics. *Educ Sci* [Internet]. 2019;9(1). Available from: <https://www.mdpi.com/2227-7102/9/1/55>
10. Castilla G, Romana MG, López-Terradas B. Concursando en el aula: la gamificación mediante quizz-show como herramienta de dinamización docente. In: X Jornadas Internacionales de INnovación Universitaria: Educar para transformar. Madrid, España; 2013.
11. Abrahamson AL. An overview of teaching and learning research with classroom communication systems. In: Samos International Conference on the Teaching of Mathematics. Samos, Greece; 1998.
12. San-Miguel T, Megías J, Serna E. Gamificación en la universidad II: aprendemos a divertirse enseñando. Se divierten aprendiendo. In: IN-RED 2017: III Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red [Internet]. 2017 [cited 2019 Mar 27]. Available from: <http://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2017/paper/view/6837>
13. Burke B. Gamify. How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things [Internet]. Routledge; 2014 [cited 2019 Mar 19]. Available from: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781315230344>
14. Alsawaier R. The Effect of Gamification on Motivation and Engagement. *Int J Inf Learn Technol*. 2018 Nov 14;35:56–79.
15. Jaber JR, Arencibia A, Carrascosa C, Ramírez AS, Rodríguez-Ponce E, Melian C, et al. Empleo de Kahoot como herramienta de gamificación en la docencia universitaria. In: III Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC. Las Palmas de Gran Canaria, España; 2016.
16. Smith-Robbins S. This Game Sucks: How to Improve the Gamification of Education. *Educ Rev* [Internet]. 2011 [cited 2019 Mar 12];46:58–9. Available from: <https://er.educase.edu/articles/2011/2/this-game-sucks-how-to-improve-the-gamification-of-education>
17. Contreras Espinosa RS, Eguía JL. Gamificación en las aulas universitarias. Contreras Espinosa RS, Eguía JL, editors. Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona; 2016. 128 p.
18. Santana Cabello R, García Juan L. La gamificación en la educación superior. Tecnologías emergentes que motivan al estudio y aumentan el rendimiento. In: Las competencias y la sociedad del conocimiento [Internet]. La Ceja, Antioquía. Colombia: Editorial Corporación CIMTED; 2018. p. 155–76. Available from: www.memoriascimted.com
19. de Soto García IS. Herramientas de gamificación para el aprendizaje de Ciencias de la Tierra. *EDUTEC Rev Electrónica Tecnol Educ*. 2018;(65):29–39.
20. Bergin S, Reilly R. The influence of motivation and

- comfort-level on learning to program. In: P. Romero, J. Good EAC& SB, editor. 17th Workshop of the Psychology of Programming Interest Group. 2005.
21. Jakubowski M. GAMIFICATION IN BUSINESS AND EDUCATION – PROJECT OF GAMIFIED COURSE FOR UNIVERSITY STUDENTS. *Dev Bus Simul Exp Learn*. 2014;41:339–42.
 22. Díaz Cruzado J, Troyano Rodríguez Y. El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo. In: III Jornadas de Innovación Docente Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre [Internet]. Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educación; 2013 [cited 2019 Jun 8]. Available from: <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/59067>
 23. Kay RH, LeSage A. Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature. *Comput Educ* [Internet]. 2009 Nov 1 [cited 2019 Jun 8];53(3):819–27. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131509001134>
 24. Plump CM, LaRosa J. Using Kahoot! in the Classroom to Create Engagement and Active Learning: A Game-Based Technology Solution for eLearning Novices. *Manag Teach Rev* [Internet]. 2017 Jun 6 [cited 2019 Apr 10];2(2):151–8. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2379298116689783>
 25. Parra Santos MT, Molina Jordá JM, Casanova Pastor G. La Aplicación Kahoot! para Motivar la Participación Activa en el Aula. In: Redes de investigación en docencia universitaria [Internet]. Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación; 2018 [cited 2019 Mar 27]. Available from: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/85010#XJtggM-Ua94.mendeley>
 26. Toppino TC, Gerbier E. About practice. Repetition, spacing, and abstraction. *Psychol Learn Motiv* [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2019 Jun 10];60:113–89. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128000908000044>
 27. Roediger III HL, Putnam AL, Smith MA. Ten Benefits of Testing and Their Applications to Educational Practice. *Psychol Learn Motiv* [Internet]. 2011 Jan 1 [cited 2019 Jun 10];55:1–36. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123876911000016>
 28. Keller JM. Development and use of the ARCS model of instructional design. *J Instr Dev* [Internet]. 1987 Sep [cited 2019 May 17];10(3):2–10. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/BF02905780>
 29. Gagne R, Driscoll M. Essentials of learning for instruction. 2nd ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1988.
 30. Dellos R. Kahoot! A digital game resource for learning. *Int J Instr Technol Distance Learn* [Internet]. 2015;12(4):49–52. Available from: www.itdl.org/Journal/apr_15/apr15.pdf
 31. Martínez Navarro G. Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción Rev Ciencias Humanas y Soc* [Internet]. 2017 [cited 2019 Jun 8];33(83):252–77. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6228338>
 32. Tucker B. The Flipped Classroom. Online instruction at home frees class time for learning. *Educ next*. 2012;12(1):82–3.
 33. Díaz-Garrido E, Martín-Peña ML, Sánchez-López JM. The impact of Flipped Classroom on the motivation and learning of students in Operations Management. *Work Pap Oper Manag* [Internet]. 2017 [cited 2019 Mar 19];8:15. Available from: <http://dx.doi.org/10.4995/wpom.v8i0.7091>
 34. Kebritchi M, Hirumi A, Bai H. The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Comput Educ* [Internet]. 2010 Sep [cited 2019 May 17];55(2):427–43. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131510000412>
 35. Douglas J, Douglas A, Barnes B. Measuring student satisfaction at a UK university. *Qual Assur Educ* [Internet]. 2006 Jul [cited 2019 May 28];14(3):251–67. Available from: <http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/09684880610678568>
 36. Alonso Tapia J. Evaluación de la motivación en entornos educativos. In: Bisquerra MÁ y R, editor. Manual de orientación y tutoría. Barcelona, España: Wolters Kluwer; 2007.
 37. Iwamoto DH, Taitano EJ, Hargis J, Vuong K. Analyzing the Efficacy of the Testing Effect Using Kahoot on Student Performance. *Turkish Online J Distance Educ* [Internet]. 2017 Apr [cited 2019 Apr 10];18(April):80–93. Available from: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1145220>
 38. Wang AI, Lieberoth A. The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot! In: Thomas Connolly, Liz Boyle, editors. 10th European Conference of Game Based Le [Internet]. United Kingdom: Academic Conferences and Publishing International Limited; 2016 [cited 2019 May 17]. p. 9. Available from: [http://pure.au.dk/portal/en/publications/the-effect-of-points-and-audio-on-concentration-engagement-enjoyment-learning-motivation-and-classroom-dynamics-using-kahoot\(f1ddf129-5e63-4101-80dd-1050a162c57d\).html](http://pure.au.dk/portal/en/publications/the-effect-of-points-and-audio-on-concentration-engagement-enjoyment-learning-motivation-and-classroom-dynamics-using-kahoot(f1ddf129-5e63-4101-80dd-1050a162c57d).html)