

PREPRINT: Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática

PREPRINT: Gamification, Motivation, and Performance in Education: A Systematic Review

PREPRINT: Gamificação, motivação e desempenho na educação: Uma revisão sistemática

Joel Manuel Prieto Andreu
Universidad Internacional de La Rioja
Logroño, España
Joelmanuel.prieto@unir.net
<https://orcid.org/0000-0002-2981-0782>

Juan Diego Gómez-Escalonilla Torrijos
Universidad Internacional de La Rioja
Logroño, España
juandiego.gomez@unir.net

Elias Said-Hung
Universidad Internacional de La Rioja
Logroño, España
elias.said@unir.net

Resumen: Introducción. El propósito de esta revisión es revisar la literatura que analiza la relación entre gamificación, motivación y aprendizaje y así, proporcionar ideas pedagógicas y didácticas para su implementación en la educación no universitaria. **Metodología.** Se hizo una selección aleatoria de 2.530 estudios publicados en Scholar Google entre los períodos de 2017-2019, y 400 de un total de 1.706 estudios publicados en ISI Web Of Science, entre los períodos de 2015-2019, con el 95% de confianza y +/- 4,3 de error muestral. **Resultados.** Se seleccionaron y analizaron 37 estudios escogidos intencionalmente siguiendo los estándares de evaluación de la *American Educational Research Association* (AERA, 2006). **Discusión.** El trabajo apunta a que la gamificación está siendo abordada

académicamente desde dos perspectivas: como metodología orientada a la motivación del alumnado en su aprendizaje competencial; y como forma de potenciar el rendimiento académico en las diferentes áreas del conocimiento.

Palabras Clave: Gamificación, motivación, rendimiento, aprendizaje, alumnos.

Abstract: Introduction. The purpose of this review is to review the literature that analyzes the relationship between gamification, motivation and learning and thus, provide pedagogical and didactic ideas for its implementation in non-university education. **Method.** An analyze was made a random selection of 2,530 studies published in Scholar Google between the periods of 2017-2019, and another analyze was made on a stratified sample consisting of 400, with 95% confidence and +/- 4.3 sample error of 1,706 total records identified in WoS between the periods of 2015-2019. **Results.** Were selected and analyzed 37 intentionally chosen studies, based with the evaluation controls of the American Educational Research Association (AERA, 2006). **Discussion.** The work points to gamification is being approached academically from two perspectives, as a methodology oriented to the motivation of students in their competence learning; and as a way to enhance academic performance in different areas of knowledge.

Keywords: Gamification, motivation, performance, learning, pupils.

Resumo: Introdução. O objetivo desta revisão é revisar a literatura que analisa a relação entre gamificação, motivação e aprendizado e, assim, fornecer idéias pedagógicas e didáticas para sua implementação no ensino não universitário.

Metodologia. Foi feita uma seleção aleatória de 2.530 estudos publicados no Google Scholar Google entre os períodos de 2017-2019 e 400 de um total de 1.706 estudos publicados no ISI Web Of Science, entre os períodos de 2015-2019, com

95% de confiança e +/- 4,3 de erro amostral. **Resultados.** Foram selecionados e analisados 37 estudos escolhidos intencionalmente, seguindo os padrões de avaliação da Associação Americana de Pesquisa Educacional (AERA, 2006).

Conclusão. O trabalho aponta que a gamificação está sendo abordada academicamente sob duas perspectivas: como uma metodologia destinada a motivar os alunos na aprendizagem de competências; e como uma maneira de melhorar o desempenho acadêmico em diferentes áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Gamificação, motivação, desempenho, aprendizagem, estudantes

Introducción

En el ámbito educativo, la gamificación se ha ganado un importante espacio de reflexión y análisis, al ser empleada, cada vez más, como técnica o estrategia para motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Su objetivo principal es motivar a los participantes y fomentar los comportamientos esperados de manera significativa (Dichev y Dicheva, 2017). Las investigaciones actuales sobre la gamificación, en el contexto educativo, describen cómo afectan al aprendizaje y la motivación, las insignias, los diferentes niveles de habilidad y las tablas de clasificación (Abramovich et al. 2013). Ello, bajo un contexto de aprendizaje cada vez más proclive a la promoción del aprendizaje combinado (Blended Learning), es decir, al aprendizaje en el que se combinan estrategias de enseñanza en el aula con otras online o que hacen uso intensivo de recursos digitales.

La mayoría del alumnado en edad escolar se les considera nativos digitales, ya que han crecido con las Tecnologías de Información y Conocimiento (TIC), como bien apunta (Bekebrede et al., 2011). Esta situación genera expectativas sobre los ambientes de aprendizaje que existen en el aula. En este sentido, el aprendizaje

basado en los juegos digitales tales como los *serious games* (Iten y Petko, 2016), los *exergames* y otros, considerados recursos adecuados para la promoción de procesos de enseñanza y aprendizaje, que ayuden a motivar a los estudiantes. Sobre todo, si tiene en cuenta hacia el éxito académico que este tipo de estrategias han tenido, al momento de motivar y aumentar el interés y compromiso de los estudiantes, en comparación con otros métodos tradicionales centrados en el docente, donde el discente es un mero receptor de contenido a reproducir los contenidos en un examen escrito o trabajo escrito (Prensky, 2001).

Autores como Lee y Hammer (2011), señalan que la gamificación es una oportunidad para hacer frente a dos problemas en educación: motivación y compromiso con la tarea. Lo que puede servir como apoyo, especialmente en cuatro áreas (en los ámbitos de la personalidad: el cognitivo, el motriz, y el socio-afectivo):

Los juegos que impliquen el desarrollo integral de la personalidad, en los cuatro ámbitos antes destacados, influirán positivamente, tanto en la motivación como en la participación activa. Estos juegos serían aquellos que implicasen un reto cognitivo, el movimiento corporal con gasto energético motriz y mental, las relaciones sociales y la cooperación, y la obtención de refuerzos positivos, la sorpresa y la alegría (Gómez-Escalonilla, 2018). En consecuencia, se percibe que un ambiente de aprendizaje, basado en las distintas formas del juego, resulta una estrategia adecuada, al momento de sumar la motivación, la implicación en la tarea y el rendimiento académico de los estudiantes, durante su formación. Es decir, el aprendizaje basado en la gamificación u otras estrategias de empleo del juego como recurso formativo (e.g., el aprendizaje basado en el juego) pueden resultados pertinentes para promover nuevos contextos de aprendizaje, desde donde se pudiese fomentar y motivar (intrínseca y extrínsecamente), el compromiso y el rendimiento escolar del alumnado.

Es por lo hasta ahora expuesto que, este trabajo estaría encaminado a favorecer una mayor comprensión de los enfoques metodológicos y relevancia

asumida académicamente, al momento de considerar la utilidad que puede tener la gamificación en el rendimiento escolar, en comparación con otras áreas de conocimiento.

Método

Para el abordaje del objetivo general de este trabajo, se llevó a cabo un estudio de carácter cuali-cuantitativo, cuya principal técnica de recolección de datos fue el análisis de contenido de cada uno de los registros seleccionados de forma aleatoria, que hicieron parte de la muestra estratificada aplicada para tal fin. Técnica que tomó en consideración, los estándares establecidos por la [American Educational Research Association \(2006\)](#). Por lo que se evaluará en cada artículo integrante de la muestra final diseñada para el abordaje del tema abordado, las siguientes categorías de análisis:

- Formulación del problema: si se detecta con facilidad el problema planteado.
- Diseño: califica la metodología utilizada en el estudio, si es clara y concluyente.
- Evidencia científica: este estándar permite identificar la cohesión entre el objetivo y la fundamentación teórica existente en el estudio.
- Medida y clasificación: relevancia y coherencia de los instrumentos utilizados respecto al objetivo del estudio.
- Análisis e interpretación: califica la claridad de los argumentos presentados por el autor, teniendo en cuenta los resultados y las conclusiones.
- Contextualización: se especifican los participantes y procedimientos.
- Ética en los resultados: se sigue el principio deontológico profesional en la exposición de los resultados.
- Título, resumen y encabezamientos: coherentes con el objetivo del estudio.

Cada una de estas categorías fueron integradas en una plantilla de análisis diseñada por los autores de este trabajo, en el que cada apartado fue evaluado atendiendo a una escala del 1 al 5 punto, en el que el valor 1 se asignaba cuando se observaba un poco relevancia de la categoría analizada en cada registro, mientras que el puntaje de 5 correspondía a una identificación muy relevante. El puntaje asignado en cada categoría servirá para identificar el porcentaje de relevancia total observada alrededor del tema estudiado por artículo analizado. Algo que fue calculado, partiendo de una base de análisis, en la cada categoría analizada se le asignó la misma relevancia o peso de importancia. Por lo que el rango mínimo y máximo del valor final obtenido (8 puntos mínimos a 40 puntos máximo), sirvió para calcular el porcentaje de cumplimiento general de estas categorías.

La población de estudio se centró en todas aquellas publicaciones *Open Access*, registradas e identificadas en ISI Web of Science (WoS), durante los últimos 5 años (desde enero de 2015 hasta noviembre de 2019), en la categoría Education and Educative Research de WoS y relacionados con los términos de búsqueda en sus títulos, resúmenes o palabras claves: Gamificación, motivation, education, kids y children. El uso de estos términos en inglés se hizo en vista que es el idioma en el que todos los trabajos indexados en WoS cuentan con registros. Lo que reduce la omisión involuntaria de casos sensibles de análisis. Estas palabras fueron combinadas de la siguiente forma: Gamification AND motivation AND education AND kids OR children; y gamification AND motivation AND education. Combinación hecha por los autores de forma intencional, atendiendo al tema abordado. En total, se identificaron 1.706 registros en WoS. De este total, se hizo una selección aleatoria de 400 registros, distribuidos de forma estratificada, con el 95% de confianza y +/- 4,3 de error muestral (Tabla 1). Esta selección se hizo a partir de una tabla de números aleatoria creada ad-hoc por los autores, la cual sirvió para seleccionar cada caso de estudio por año, al ordenarse por año y asignarse a estos

un número único de identificación que permitió la selección de cada unidad muestral. Del subtotal de los registros encontrados en WOS se analizaron finalmente 16 estudios (Tabla 2), seleccionados intencionalmente, de acuerdo con el referente *PICR* (Participantes / Intervención / Comparación / Resultados). La población de estudio fueron alumnos de Educación Infantil, Primaria y Secundaria (6-16 años). En cuanto al criterio de intervención, se seleccionaron estudios experimentales y observacionales descartándose estudios epidemiológicos y revisiones. Respecto al criterio de comparación, se exploraron estudios de grupo único, incluyéndose aquellos de dos grupos, el grupo de alumnos que pasa por algún proceso de gamificación, y el grupo que no lo experimenta. En cuanto al criterio de resultados, se tuvieron en cuenta aquellos estudios que demostraban estadísticamente la influencia de los procesos de gamificación con la motivación y rendimiento escolar del alumnado.

Por otra parte, se realizó otra búsqueda desde enero de 2017 hasta noviembre de 2019 en Scholar Google,. Las palabras clave utilizadas para la búsqueda en Scholar Google fueron: motivation, gamification, kids y education. Del total de registros (2.530), se aplicó el referente *PICR*, incluyéndose 21 estudios en la revisión sistemática. Finalmente, del subtotal de registros incluidos de las búsquedas en WOS y Google Scholar, se incluyeron 37 estudios en la revisión sistemática.

Tabla 1. Proporción de trabajos resultantes de la búsqueda de artículos de acceso libre en WOS.

Año	Artículos	Proporción	Muestra del estrato
2019	361	21,2%	85
2018	366	21,5%	86
2017	370	21,7%	87
2016	328	19,2%	77
2015	281	16,5%	66

Fuente: Elaborada por los autores, a partir de los datos extraídos en WoS.

Tabla 2. Listado de estudios analizados en este trabajo

Título, autor y año de publicación	Área de conocimiento principal
1-Play the Game: Ludificació i hàbits saludables en l'educació física (Monguillot et al. (2015))	Ciencias de la Salud
2-Press Start, los videojuegos como recurso educativo: una propuesta de trabajo con Minecraft y Ciencias Sociales (Guevara-Sánchez, 2015)	Ciencias Sociales
3-The effects of computer-based games and collaboration in large groups vs. collaboration in pairs or traditional methods (Martín San José, 2015)	Ciencias Sociales
4-Learning to communicate computationally with Flip: A bi-modal programming language for game creation (Howland y Good, 2015)	Humanidades
5-Epic Clans: gamificando la educación física (Almirall, 2016)	Ciencias de la Salud
6-Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria (Quintanal Pérez, 2016)	Ciencias Exactas
7-Gamification and Education: achievements, cognitive loads, and views of students (Turan et al. 2016)	Ciencias Sociales
8-Learning with serious games: Is fun playing the game a predictor of learning success? (Imlig-Iten, y Petko, 2016).	Ciencias Sociales
9-Gamified Digital Math Lessons for Lower Primary School Students (Jagust et al., 2017)	Ciencias Exactas
10-Los videojuegos como medio de aprendizaje: un estudio de caso en matemáticas en educación primaria (Capell Masip et al. 2017)	Ciencias Exactas
11-Affective domains, intrinsic motivation and gamebased application in early childhood education (Pekárková et al. 2017)	Ciencias Exactas
12-Gamificación: la vuelta al mundo en 80 días (Ordiz Carpintero, 2017)	Ciencias Sociales
13-El enigma de las 3 eses: fortaleza, fidelidad y felicidad (Navarro et al. 2017)	Ciencias de la Salud
14-Gamificación en el aula: motivación y adquisición de conocimientos (Dabán et al. 2017)	Humanidades
15-Digital games-based learning for children with dyslexia (Vasalou et al. 2017)	Ciencias Sociales
16-El Jedi de la Educación Física (González Berjano, 2018)	Ciencias de la Salud
17-BrainQuest: The use of motivational design theories to create a cognitive training game supporting hot executive function (Lain Gray et al. 2018)	Ciencias Exactas
18-Más allá del libro de texto. La gamificación mediada con TIC como alternativa de innovación en Educación Física (Quintero González et al. 2018)	Ciencias de la Salud
19-Motivación de logro para aprender en estudiantes de educación física: diverhealth (Martín Moya et al. 2018)	Ciencias de la Salud
20-Una web 2.0 para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en bachillerato mediante gamificación: Jedirojo Sciences (Fernández Rubio, y Fernández Oliveras, 2018)	Ciencias Naturales

21-Earthquake in the city: using real life gamification model for teaching professional commitment in high school students (Naghavi, y Pourabbasi, 2018)	Ciencias Sociales
22-Gamifying and mobilising social enquiry-based learning in authentic outor environments (Jong et al. 2018)	Ciencias Sociales
23-The Game and Creative Cognition. A Proposal of Intervention (Ocampo et al. 2019)	Ciencias Sociales
24-Application-driven Educational Game to Assist Young Children in Learning English vocabulary (Chen, y Lee, 2018)	Humanidades
25-Acute Aerobic Exercise Enhances Students' Creativity (Latorre Román et al. 2018)	Ciencias Sociales
26- Gamificación del aprendizaje y motivación en universitarios. Elaboración de una historia interactiva: MOTORIA-X (Prieto, 2018)	Ciencias de la Salud
27-Use of Gamification Applications in Science Education (Hursen, y Bas, 2019)	Ciencias Naturales
28-Design of a Software System to Support Value Education in Sports Through Gamification Techniques (Menéndez Ferreira et al. 2019)	Ciencias de la Salud
29-Games for Teaching Mathematics in Nigeria: What Happens to Pupils' Engagement and Traditional Classroom Dynamics? (Dele Ajayi et al. 2019)	Ciencias Exactas
30-Using Gamification to Stimulate the Cognitive Ability of Preschoolers (Sudarmilah, y Arbain, 2019)	Ciencias Exactas
31-Gamification of Assessments in the Natural Sciences Subject in Primary Education (Sánchez Rivas et al. 2019)	Ciencias Naturales
32-Using the Flipped Classroom Model in the Development of Basic Language Skills and Enriching Activities: Digital Stories and Games (Girmen, y Kaya, 2019)	Humanidades
33-Kahoot! to Enhance Irregular Verbs Learning (Bin Azman,. y Yunus, 2019)	Humanidades
34-Use of Digital Games in Writing Education: An Action Research on Gamification (Bal, 2019)	Humanidades
35-THE MAZE: Gamificando el concepto de identidad (Hurtado et al. 2019)	Ciencias Sociales
36-Mathematics Trails: Shallow and Deep Gamification (Gurjanow et al. 2019)	Ciencias exactas
37-Active learning improves on-task behaviors in 4th grade children (Bartholomew, 2019)	Ciencias exactas

Fuente: Elaborada por los autores, a partir de los datos extraídos en WoS.

La centralidad del estudio en torno a WoS, fue motivada a que es una de las bases de datos con el mayor número de revistas y reconocimiento científico en la actualidad, 24.891 revistas registradas si se tienen en cuenta las revisas Core de Web of Science, en contraposición a Scopus, la cual le sigue con 24.701 revistas registradas, lo que la convierte en la más exhaustiva en el mundo; además de ser la más antiguas y de mayor impacto académico reconocido a nivel internacional.

La base de análisis de este trabajo tomó como referente los estándares establecidos por la *American Educational Research Association* (AERA, 2006), la cual evalúa los textos académicos de acuerdo a ocho categorías valoradas en una escala tipo Likert, de cinco puntos (cinco puntos para aquellos aspectos considerados como *muy relevantes* hasta un punto cuando el apartado evaluado se considera como *poco relevante*):

- E1-Formulación del problema: si se detecta con facilidad el problema planteado.
- E2-Diseño: califica la metodología utilizada en el estudio, si es clara y concluyente.
- E3-Evidencia científica: este estándar permite identificar la cohesión entre el objetivo y la fundamentación teórica existente en el estudio.
- E4-Medida y clasificación: relevancia y coherencia de los instrumentos utilizados respecto al objetivo del estudio.
- E5-Análisis e interpretación: califica la claridad de los argumentos presentados por el autor, teniendo en cuenta los resultados y las conclusiones.
- E6-Contextualización: se especifican los participantes y procedimientos.
- E7-Ética en los resultados: se sigue el principio deontológico profesional en la exposición de los resultados.
- E8-Título, resumen y encabezamientos: coherentes con el objetivo del estudio.

En cuanto a la categoría E1 sobre formulación del problema, las valoraciones obtenidas son mayoritariamente muy relevantes dando como resultado un 86% lo que confirma que si se detecta con facilidad el problema planteado.

La categoría E2 sobre el diseño metodológico arroja un % medio del 62% que

nos indica que la metodología o diseño de investigación utilizados en el estudio no son estadísticamente claros ni concluyentes debido a la diversidad de diseños aplicados en las investigaciones.

En relación a la categoría E3 acerca de la evidencia científica de los artículos seleccionados, la valoración estima un 71% por lo que se puede considerar que tanto el objetivo como la fundamentación teórica de los artículos permiten identificar su cohesión.

La categoría E4 sobre la medida y clasificación arroja una valoración del 70% que nos permite comprobar que los instrumentos utilizados respecto al objetivo de estudio son relevantes y coherentes.

Los datos obtenidos sobre la categoría E5 (análisis e interpretación) y E6 (contextualización) son los mismos estadísticamente. Ambas categorías ofrecen un 77% que nos permite constatar que los artículos seleccionados clarifican la calidad de los argumentos presentados en relación a los resultados y conclusiones y que, además, especifican tanto los participantes como los procedimientos en las conclusiones y/o discusión.

La categoría E7 sobre la ética en los resultados muestra una valoración 91%. Este % estadísticamente significativo señala que los artículos que forman parte de esta revisión, aunque muestren fotos respetan el código deontológico profesional en la exposición respetuosa de los datos y de los resultados.

Por último, la categoría E8 que relaciona el título, el resumen y el encabezamiento estima un 92% de valoración media. Este % es muy relevante y relaciona coherentemente los ítems anteriores con los objetivos de estudios de la revisión.

Resultados

En primer lugar, y para dar cabida al primer objetivo, se ha realizado un análisis descriptivo sobre la muestra de estudios analizados en la revisión, analizando la etapa a la que va dirigido cada estudio, el diseño utilizado en cada uno de ellos y su relevancia en cada una de las áreas de conocimiento analizadas: Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales, Humanidades, Ciencias Exactas y Ciencias Naturales.

En lo referente a la etapa a la que va dirigida la implementación de la experiencia de gamificación en el aula: infantil, primaria o secundaria. El 54,1% de los estudios analizados se centraron en la etapa de Educación Primaria, un 40,5% en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y un 5,4% en la etapa de Educación Infantil.

En la [Tabla 3](#) se puede observar la distribución de los porcentajes en cada etapa por área de conocimiento.

Tabla 3. Etapas en las que se han centrado los estudios en cada área de conocimiento.

Porcentajes.

Área de conocimiento	Infantil	Primaria	Secundaria
C. Salud	0,0%	10,0%	33,3%
C. Sociales	0,0%	40,0%	33,3%
Humanidades	0,0%	15,0%	13,3%
C. Exactas	100,0%	25,0%	13,3%
C. Naturales	0,0%	10,0%	6,7%

Fuente: Elaborada por los autores, a partir de los datos extraídos en WoS.

En relación al tópico o área de conocimiento, el área de conocimiento que más ha trabajado la motivación y el rendimiento académico mediante la gamificación

del aprendizaje es el área de Ciencias Sociales con un 35,1%, seguida del área de Ciencias Exactas con un 24,3%, Ciencias de la Salud con un 18,9%, Humanidades con un 13,5% y Ciencias Naturales con un 8,1%.

En cuanto a la metodología, se destaca el uso de dos diseños en particular, algunos de los estudios seleccionados emplearon un diseño longitudinal (51,4%), mientras que otros optaron por un diseño transversal (48,6%). En la [Tabla 4](#) se puede observar la relación del diseño utilizado en los estudios seleccionados con el área de conocimiento.

Tabla 4. Diseño utilizado por área de conocimiento. Porcentajes.

Área de Conocimiento	Longitudinal	Transversal
C. Salud	31,6%	5,6%
C. Sociales	15,8%	55,6%
Humanidades	10,5%	16,7%
C. Exactas	26,3%	22,2%
C. Naturales	15,8%	0,0%

Fuente: Elaborada por los autores, a partir de los datos extraídos en WoS.

Respecto al análisis de la relevancia de los estudios en cada área de conocimiento, se resaltan las áreas consideradas como más relevantes en el estudio de la gamificación, motivación y rendimiento académico, siguiendo el rigor metodológico evaluado mediante los estándares establecidos por la American Educational Research Association (AERA) en el año 2006.

Las áreas de conocimiento más relevantes son, en orden decreciente: Ciencias Exactas (84,72%), Ciencias de la Salud (83,57%), Ciencias Naturales (78,33%), Humanidades (77%) y Ciencias Sociales (72,31%). En la [Tabla 5](#) se detallan los estadísticos descriptivos de la relevancia de los estudios por área de conocimiento: media, mínimo, máximo, desviación estándar, mediana y moda.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la relevancia de los estudios por área de conocimiento.

Área de conocimiento	Media	Mínimo	Máximo	Desviación estándar	Mediana	Moda
C. Salud	33,43	24,00	38,00	4,72	36,00	36,00
C. Sociales	28,92	14,00	38,00	7,42	26,00	26,00
Humanidades	30,80	18,00	38,00	8,07	34,00	18,00
C. Exactas	33,89	26,00	40,00	3,89	34,00	36,00
C. Naturales	31,33	20,00	38,00	9,87	36,00	20,00

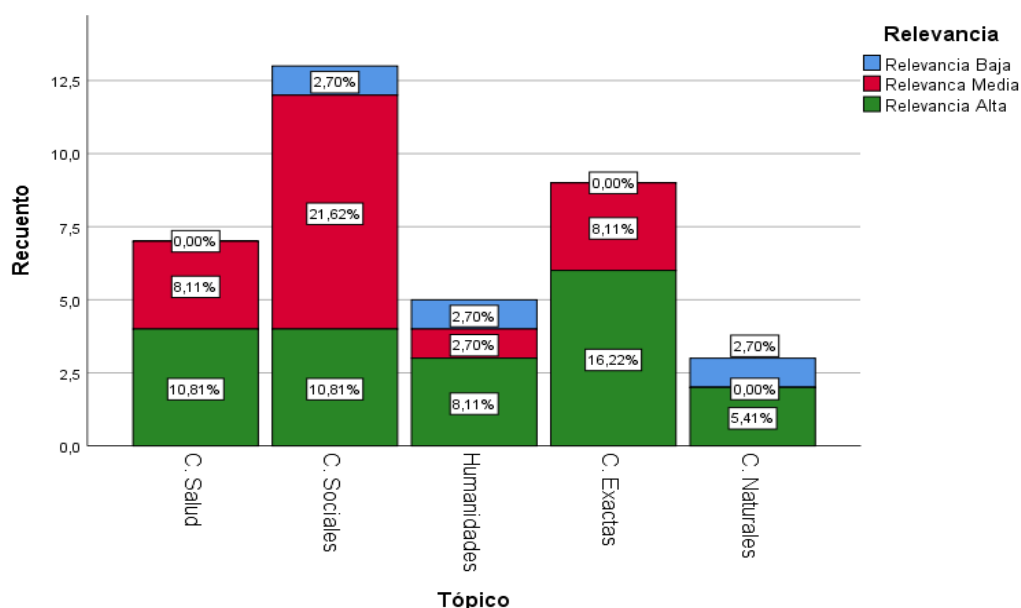
Fuente: Elaborada por los autores, a partir de los datos extraídos en WoS.

La Campana de Gauss que determina una distribución normal, tiene las siguientes propiedades: tiene una única moda (dato que más veces se repite), que coincide con su media y mediana (el valor que ocupa el lugar central entre todos los valores del conjunto de datos cuando se ordenan creciente o decrecientemente) y es simétrica respecto a su media, existiendo para estas variables una probabilidad de un 50% de observar un estudio de mayor relevancia que la media en un área de conocimiento determinada, y un 50% de observar un dato de algún estudio con menor relevancia.

Siguiendo la [Tabla 4](#), las áreas de conocimiento en las que se observa cierta tendencia a dicha probabilidad son Ciencias de la Salud con una mediana y moda de 36,00 y una media de 33,43, y Ciencias Sociales con una mediana y moda de 26,00 y una media de 28,92.

Por otra parte, en la [Figura 1](#) se refleja el porcentaje de la relevancia de los estudios analizados por área de conocimiento en un gráfico de barras apiladas.

Figura 1. Relevancia de los estudios analizados por área de conocimiento



Nota: Elaborada por los autores, a partir de los datos extraídos en WoS.

En la [Figura 1](#) se resalta que es el área de Ciencias Exactas la que posee mayor relevancia (16,22%) respecto al resto de áreas y según la proporción de los estudios analizados en la muestra de la presente revisión. Se destaca que ni en el área de Ciencias Naturales ni en el área de Ciencias de la Salud se han determinado estudios con una relevancia baja.

En segundo lugar, siguiendo la [Tabla 6](#) se puede observar cómo, tras la aplicación de la prueba t de Student, la relación entre áreas de conocimiento y relevancia es significativa ($p=.000$) con un 95% de intervalo de confianza de la diferencia.

Tabla 6. Prueba t Student Prueba para una muestra.

Tópico	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de		
				medias	Inferior	Superior
	12,811	36	,000	2,67568	2,2521	3,0993

Total_Rev	29,260	36	,000	31,43243	29,2538	33,6111
-----------	--------	----	------	----------	---------	---------

Fuente: Elaborada por los autores, a partir de los datos extraídos en WoS.

En este sentido y para dar cabida al segundo objetivo de esta revisión, tenemos que decir que el 67% de los artículos revisados exponen un beneficio positivo o mejora de la motivación de forma explícita. Sin embargo, hay otros artículos revisados que lo expresan en los siguientes términos: diversión, interés, satisfacción, atractivo e interesante y entusiasmo. Teniendo en cuenta que estos términos son sinónimos, el porcentaje de artículos que relacionan positivamente la gamificación con la motivación son el 77%, es decir, un 10% con respecto al anterior. Se ha de aclarar que varios de los artículos seleccionados no daban cabida en sus estudios la variable motivación. Teniendo en cuenta esto, el 92% de los artículos, que, si tenían como objetivo investigar la relación entre la gamificación y la motivación, constatan que la gamificación fomenta la motivación tanto intrínseca, en ausencia de otros reforzadores, como extrínseca cuando, además, se refuerza su desempeño externamente mediante diferentes sistemas de refuerzos de logros.

En cuanto al rendimiento académico, los estudios revisados utilizan diferente nomenclatura para expresar lo relativo a la cognición que podemos agrupar en tres bloques: logro académico y aprendizaje; funciones mentales, competencia cognitiva y cognición; y por último, atención, desempeño, habilidades y conocimientos. Unificando todas como sinónimas en una misma categoría, nos da como resultado un 35% de los artículos revisados.

Finalmente, aparte de la influencia que tiene la gamificación sobre la motivación y el rendimiento académico, la revisión de artículos arroja otros datos interesantes como son la influencia sobre los hábitos saludables, a través del uso de las TIC's, en el comportamiento y responsabilidad, sobre el trabajo cooperativo

y la creatividad. Se ha de destacar que el más recurrente en relación con la gamificación es la implicación o compromiso con la tarea, es decir, la participación activa en el proceso de aprendizaje. El 27% de los artículos valoran la influencia de la gamificación con la participación activa mediante el compromiso con la tarea. Si unimos ambos porcentajes, el rendimiento más el compromiso, nos da el resultado de que el 62% de los artículos asocian la gamificación con el compromiso y rendimiento. Esto puede ser debido al interés de los investigadores en otros ámbitos diferentes a los estudiados en esta revisión.

Conclusiones

En contraste con [Dicheva et al. \(2019\)](#), en los estudios analizados en la presente revisión la evidencia empírica sobre las influencias motivacionales que impulsan a los estudiantes para participar en actividades de aprendizaje gamificado es limitada aunque superior al 50%. A continuación, se indica como influye el uso de la gamificación en la motivación del alumnado.

El estudio de [Mese y Ozgur \(2019\)](#) tuvo como objetivo determinar la efectividad de la gamificación en entornos de aprendizaje mixto, y al contrario que en otros estudios ([Hoic Bozic et al. 2016](#); [Kanchanamala y Muppidi, 2016](#)), no se observaron resultados significativos en términos de rendimiento académico y motivación. Del mismo modo, [Rachels y Rockinson-Szapkiw \(2018\)](#) realizaron un estudio longitudinal de 12 semanas y descubrieron que no hay diferenciación entre los grupos gamificados y no gamificados en cuanto a la motivación. En contraposición, uno de los resultados clave en [Prieto \(2018\)](#) fue que el uso de juegos gamificados como una herramienta pedagógica tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. En la misma línea, en el estudio de [Dicheva et al \(2018\)](#) se concluye que con el uso de la plataforma de gamificación OneUp los alumnos mejoraron en sus resultados y en su aprendizaje a lo largo del curso a

través de la experiencia lúdica gamificada.

En cuanto al blended learning, [Cheng y Chau \(2016\)](#) obtuvieron relaciones significativas respecto al rendimiento académico entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y su participación en línea. En contraposición en el estudio analizado en la revisión de [Mese y Ozgur \(2019\)](#) en el que determinaron la efectividad de los entornos de aprendizaje combinado con el uso de elementos de gamificación, no observándose diferencias en términos de rendimiento académico y motivación.

Centrándonos en las mecánicas empleadas en los procesos de gamificación, como indican [Deci et al. \(2001, citado en Tsay et al., 2018\)](#) las mecánicas pueden causar la pérdida de la motivación intrínseca, es decir, todas las formas de recompensas basadas en la motivación extrínseca pueden, eventualmente, erosionar la motivación intrínseca. Por otra parte, en el estudio analizado en esta revisión de [Topîrceanu \(2017\)](#) el uso de estas mecánicas (integración de roles, puntos de experiencia, niveles, logros, misiones, gremios y otros elementos representativos) despiertan interés y un nuevo enfoque del aprendizaje, proporcionando una retroalimentación notable, tanto en términos de calificaciones, participación y asistencia, como en la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje.

El efecto de las recompensas en forma de badges (insignias o sellos) en la motivación del alumno fue estudiado por [Kyewski y Krämer \(2018\)](#). Primero midieron el nivel de motivación intrínseca de los participantes antes de la intervención, verificando la motivación al principio y después de la intervención, no encontrando resultados significativos. Estos resultados contradicen un estudio cualitativo realizado en condiciones similares (universitarios online) por [Hakulinen et al. \(2015\)](#) observando que la mayoría de los participantes declararon estar motivados por las insignias, concluyendo que “las insignias son un método prometedor para motivar a los estudiantes” (p. 18). En contraste, en el estudio de [Hanus y Fox \(2015\)](#) en el que evaluaron los efectos de las insignias y las tablas de clasificación en la motivación de los estudiantes, comprobaron cómo los estudiantes del grupo gamificado

presentaron menor motivación en comparación con los de la clase no gamificada.

En la revisión de [Mese y Ozgur \(2019\)](#) observaron una relación negativa entre el rendimiento académico y el nivel de dificultad percibido en las actividades conforme asimilaban contenidos. En la misma línea, [Hanus y Fox \(2015\)](#) explican que algunos elementos del juego pueden parecer más emocionantes al principio, pero con el tiempo la novedad puede expirar y la emoción puede disminuir

En cuanto al uso de badges (sellos o insignias), [Hakulinen et al. \(2015\)](#); [Grant y Betts \(2013\)](#) examinaron la influencia de los badges (insignias o sellos) en el rendimiento de los estudiantes, destacando el hecho de que las insignias pueden afectar en el comportamiento de los estudiantes en términos de precisión y atención. En un escenario similar, en el estudio de [Kyewski y Krämer \(2018\)](#), con 150 estudiantes, investigaron los efectos de las insignias en rendimiento de los alumnos y, en contraste con los estudios detallados anteriormente, registraron un resultado negativo del efecto de las insignias en el rendimiento de los alumnos.

Respecto al uso de leaderboards (tablas de clasificación), [Landers y Landers \(2014\)](#); [Bernik et al. \(2015\)](#) en sus investigaciones centradas en aprendizaje en línea, estudiaron el efecto de las tablas de clasificación en el rendimiento académico de los alumnos, los alumnos con leaderboards (con tabla de clasificación) aumentaron su rendimiento durante todo el proceso. Siguiendo la misma línea de resultados, en la revisión de [Prieto \(2020\)](#) en educación superior, se obtuvo como principal conclusión que “el uso de PBL (Points, Badges y Leaderboards) mejora la motivación y se considera como una adecuada combinación de mecánicas en la implementación de cualquier proceso de gamificación” (p.74).

Por otro lado, los estudios de [Armstrong y Landers \(2017\)](#) trabajaron la narrativa comparando el grupo no gamificado con el gamificado con el uso de narrativa como elemento de juego y comprobaron cómo los estudiantes del grupo gamificado reaccionaron mejor. Por otra parte, en el estudio de [De-Marcos et al.](#)

(2016) los autores concluyeron que la gamificación impacta en el rendimiento y en el aprendizaje cuando se combina con enfoques sociales y cooperativos.

En la misma línea, en el estudio de [Kyewski y Krämer \(2018\)](#) observaron que los alumnos introvertidos, aun queriendo ser notados y queriendo participar en clase, solían estar avergonzados. Por tanto, estos autores pensaron que necesitaban algo para motivarse, viendo en la gamificación una buena opción. Los autores observaron que dar puntos a los oradores podría tener un mejor efecto al involucrar a los estudiantes para que hiciesen más preguntas y participaran. Según los resultados, los estudiantes se involucraron más fácilmente en circunstancias sociales en comparación con las interacciones individuales y sociales que llevaban a cabo en diseños no gamificados.

Los resultados obtenidos en la presente revisión están en consonancia con autores como [Bartholomew et al. \(2019\)](#); [Capell et al. \(2017\)](#); [Cózar y Sáez López \(2016\)](#) que vinculan a la gamificación como una estrategia que favorece y potencia la motivación hacia la participación activa y que facilita la mejora del rendimiento académico.

En cuanto a las limitaciones de la revisión, ya sea por la terminología empleada, por la metodología o por las diferentes mecánicas y dinámicas empleadas en los procesos de gamificación, la principal limitación de esta revisión sistemática es la utilización de solamente 2 bases de datos (ISI Web Of Science) siendo escrita la literatura revisada en lengua anglosajona y española. Tampoco se utilizaron técnicas de meta-análisis.

Las principales mecánicas empleadas en los procesos de gamificación, insignias, tablas de clasificación y puntos, tienen un efecto positivo en la motivación y en el rendimiento de los estudiantes, aunque hay algunos estudios que no obtienen resultados estadísticamente significativos. Por otro lado, las tablas de clasificación pueden permitir la comparación social y puede influir positivamente en

el rendimiento.

En los estudios seleccionados se identifican factores comunes y diferenciales, señalando que la gamificación tiene impacto tanto positivo como negativo en la motivación y en el interés del alumnado. Por esto, se considera necesario el desarrollo de un marco común de aplicación de dicha metodología, especialmente resultaría útil identificar qué mecánicas o dinámicas pueden ser apropiadas para las distintas áreas de conocimiento en Educación Elemental y Superior no Universitaria.

Los diferentes estudios que conforman esta revisión apuestan por activar, en diferente medida, los cuatro ámbitos de la educación integral que se convierten en factores muy importantes a tener en cuenta durante el desarrollo de las sesiones, y estos son: experiencias emocionalmente positivas que refuercen el desempeño; la asunción de roles más activos y participativos en relación con la actividad o tarea; la superación de retos cognitivos con diferentes grados de dificultad según las características del alumnado; el descubrimiento y la adaptación a la situaciones cuando son afrontadas; y muchos de ellos, a través del movimiento corporal con gasto energético como los exergames y los juegos tradicionales principalmente.

Los autores de esta revisión consideran que los procesos de gamificación no se presentan como un impulso motivador indispensable en educación, es decir, un único factor motivador, simplemente son metodologías facilitadoras para implicar al alumnado en la tarea y motivarle hacia el aprendizaje, desde nuestro punto de vista, el factor más relevante, el verdadero impulso motivacional para que la educación se a significativa, lo tiene la actitud, personalidad y vocación que posee cada docente expresada en su particular estilo de enseñanza.

La gamificación es una estrategia que beneficia positivamente en educación por las posibilidades que tiene de mejora de la calidad educativa a través de su influencia sobre la motivación y sobre el rendimiento académico. En esta revisión

podemos observar que la incidencia es significativa en aquellos estudios que investigaban la relación entre ambas variables. Sin embargo, el rendimiento académico requiere de la inclusión de otros factores tales como la atención y el compromiso con la tarea, es decir, una actitud positiva hacia la participación activa del propio estudiante.

Finalmente, siguiendo el objetivo marcado en la revisión se constata que la gamificación tiene una repercusión directa y positiva sobre las experiencias del alumnado en cuanto a su motivación y rendimiento. Además, esta verificación está alineada con la normativa educativa estatal publicada en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, que insta al “desarrollo de estrategias metodológicas que permitan trabajar por competencias en el aula” (p.7003), exponiendo que uno de los factores clave para enseñar por competencias es despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje del alumnado, lo que implica que el alumno tendría que ser más activo y participativo en su propio aprendizaje. En consecuencia, el docente debe implementar metodologías activas en el aula que impulsen la motivación por aprender.

Referencias

- Abramovich, S., Schunn, C., y Higashi, R. M. (2013). Are badges useful in education? it depends upon the type of badge and expertise of learner. *Educational Technology Research and Development*, 61, 217-232. https://www.researchgate.net/publication/257682599_Are_badges_useful_in_education_It_depends_upon_the_type_of_badge_and_expertise_of_learner
- Almirall Batet, L. (2016). Epic clans: gamificando la educación física. *Támden didáctica de la Educación Física*, 51,1-7. <https://docplayer.es/55681119-Epic-clans-gamificando.html>

Armstrong, M.B. y Landers, R.N. (2017). An Evaluation of Gamified Training: Using Narrative to Improve Reactions and Learning. *Simul. Gaming*, 48, 513–538. <https://doi.org/10.1177/1046878117703749>

American Educational Research Association (2006). Standards for Reporting on Empirical Social Science Research in AERA Publications. *Educational Researcher*, 35(6), 33-40. <https://doi.org/10.3102/0013189X035006033>

Bal, M.. (2019). Use of Digital Games in Writing Education: An Action Research on Gamification. *Contemporary Educational Technology*, 10, 246-271. <https://doi.org/10.30935/cet.590005>.

Bartholomew, J.B., Golaszewski, N.M., Jowers, E., Korinek, E., Roberts, G., Fall, A. y Vaughn, S. (2019). Active learning improves on-task behaviors in 4th grade children. *Preventive Medicine*, 111, 49-54. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.02.023>

Bekebrede, G., Warmelink, H.J.G. and Mayer, I.S. (2011). Reviewing the need for gaming in education to accommodate the net generation. *Computers & Education*, 57 (2), 1521–1529. URL o DOI?

Bernik, A., Bubaš, G., & Radoševi, D. (2015). A Pilot Study of the Influence of Gamification on the Effectiveness of an e-Learning Course. In Central European Conference on Information and Intelligent Systems (pp. 73–79). Faculty of Organization and Informatics Varazdin

Bin Azman, M. y Yunus, M. (2019). Kahoot! to Enhance Irregular Verbs Learning. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8 (8), 2199-2203. <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v8i8/H7129068819.pdf>

Capell Masip, N., Tejada Fernández, J. y Bosco, A. (2017). Los videojuegos como

medio de aprendizaje: un estudio de caso en matemáticas en educación primaria. *Revista de Medios y Educación*, 51, 133-150. doi:10.12795/pixelbit.2017.i51.09

Chen, Z.-H., y Lee, S.-Y. (2018). Application-driven Educational Game to Assist Young Children in Learning English Vocabulary. *Educational Technology & Society*, 21(1), 70–81. <https://www.jstor.org/stable/26273869?seq=1>.

Cheng, G. y Chau, J. (2016). Exploring the relationships between learning styles, online participation, learning achievement and course satisfaction: An empirical study of a blended learning course. *British Journal of Educational Technology*, 47(2), 257-278. <https://www.deepdyve.com/lp/wiley/exploring-the-relationships-between-learning-styles-online-fsMmvMSyRU>.

Cózar Gutiérrez, R. y Sáez López, J.M. (2016). Gamed-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with minecraftEdu. *International Journal of Educational Technoogy in Higher Education*, 13(2). doi:10.1186/s41239-016-0003-4

Dabán Guzmán, E., Puerta García, A.B. y Dabán Gumán, A.B. (2017). Gamificación en el aula: motivación y adquisición de conocimientos. *Revista de educación e inspección*, 46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7827477>

De-Marcos, L., García López, E. y García Cabot, A. (2016). On the effectiveness of game-like and social approaches in learning: Comparing educational gaming, gamification & social networking. *Computers & Education*, 95, 99–113. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.008>

Dele Ajayi, O., Strachan, R., Pickard, A.J. y Sanderson, J.J. (2019). Games for Teaching Mathematics in Nigeria: What Happens to Pupils' Engagement and Traditional Classroom Dynamics? *IEEE Access*, 7. doi:10.1109/ACCESS.2019.2912359

- Dicheva, D., Irwin, K., y Dichev, C. (2018). OneUp: Supporting Practical and Experimental Gamification of Learning. *International Journal of Serious Games*, 5(3), 5 – 21. URL o DOI?
- Dichev, Ch. y Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(9). <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Fernández Rubio, P. y Fernández Oliveras, A. (2018). Una web 2.0 para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en bachillerato mediante gamificación: Jedirojo Sciences. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 9(1), 87-101. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/54322>
- Girmen, P. y Kaya, M. F. (2019). Using the Flipped Classroom Model in the Development of Basic Language Skills and Enriching Activities: Digital Stories and Games. *International Journal of Instruction*, 12(1), 555-572. <https://doi.org/10.29333 / iji.2019.12136a>
- Gómez-Escalonilla Torrijos, J.D. (2018). Motivación Motriz/Physical Motivation. *Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 6(2),15-29. <https://journals.epistemopolis.org/educacion/article/view/1485>
- González Berjano, T. (2018). *El Jedi de la educación física*. Comunicación presentada en *XI Congreso Internacional de Actividades Físicas Cooperativas*, 01 al 04 de Julio. <https://pazuela.files.wordpress.com/2018/10/libro-congreso-actividades-cooperativas-2018.pdf>
- Grant, S. y Betts, B. (2013). Encouraging user behaviour with achievements: An empirical study. In Proceedings of *the IEEE International Working Conference on Mining Software Repositories*, 18–19 May 2013; pp.65–68.
- PREPRINT: Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática 25

https://www.researchgate.net/publication/261449328_Encouraging_user_behaviour_with_achievements_An_empirical_study.

Guevara-Sánchez, J.M. (2015). Press start, los videojuegos como recurso educativo: una propuesta de trabajo con Minecraft y Ciencias Sociales. *Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, 200. <http://revistes.ub.edu/index.php/ aracne/article/view/26724>

Gurjanow, I., Oliveira, M., Zender, J., Santos, P.A. y Ludwig, M. (2019). Mathematics Trails: Shallow and Deep Gamification. *International Journal of Serious Games*, 6(3), 65-79. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v6i3.306>

Hakulinen, L., Auvinen, T. y Korhonen, A. (2015). The effect of achievement badges on students' behavior: An empirical study in a university- level computer science course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10,18–30.
https://www.researchgate.net/publication/276415762_The_Effect_of_Achievement_Badges_on_Students'_Behavior_An_Empirical_Study_in_a_University-Level_Computer_Science_Course.

Hanus, M. D., y Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers and Education*, 80,152-161.
https://www.researchgate.net/publication/265644737_Assessing_the_effects_of_gamification_in_the_classroom_A_longitudinal_study_on_intrinsic_motivation_social_comparison_satisfaction_effort_and_academic_performance.

Hoic Bozic, N., Dlab, M. H., y Mornar, V. (2016). Recommender system and web 2.0 tools to enhance a blended learning model. *IEEE Transactions on Education*, 59(1), 39-44.

https://www.researchgate.net/publication/276271924_Recommender_System_and_Web_20_Tools_to_Enhance_a_Blended_Learning_Model.

Howland, K. y Good, J. (2015). Learning to communicate computationally with flip: a bi-modal programming language for game creation. *Computers and Education*, 80, 224-240. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.014>

Hursen, C. y Bas, C. (2019). Use of Gamification Applications in Science Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14 (23), 4-23. <https://doi.org/10.3991 / ijet.v14i01.8894>

Hurtado Torres, D., Gil Duran, N. y Aguilar Paredes, C. (2019). THE MAZE: Gamificando el concepto de identidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(2), 31-42. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.22.2.370351>

Imlig-Iten, N., y Petko, D. (2016). Learning with serious games: Is fun playing the game a predictor of learning success?. *British Journal of Educational Technology*. 47, 151-163. <https://doi.org/10.1111/bjet.12226>

Jagust, T., Boticki, I., Mornar, V. y So, H. (2017). Gamified Digital Math Lessons for Lower Primary School Students. Comunicación presentada en Conference: *6th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*. Hamamatsu, en julio. <https://doi.org/10.1109>

Jong, M. S.-Y., Chan, T., Hue, M.-T., y Tam, V. W. L. (2018). Gamifying and Mobilising Social Enquiry-based Learning in Authentic Outdoor Environments. *Educational Technology & Society*, 21(4), 277–292. https://www.researchgate.net/publication/328929858_Gamifying_and_Mobilising_Social_Enquiry-based_Learning_in_authentic_outdoor_environments.

Kanchanamala, P., y Muppidi, S. (2016). SIPAI: An integrated learning model of self-

learning, inquiry based, problem solving, activity based, and instructional learning for engineering education. In *Advanced Computing (IACC), 2016 IEEE 6th International Conference on* (pp.820-824). IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7544945>

Kyewski, E. y Krämer, N.C. (2018). To gamify or not to gamify? An experimental field study of the influence of badges on motivation, activity, and performance in an online learning course. *Computers & Education*, 118, 25–37. https://www.researchgate.net/publication/321201751_To_gamify_or_not_to_gamify_An_experimental_field_study_of_the_influence_of_badges_on_motivation_activity_and_performance_in_an_online_learning_course.

Lain Gray, S., Robertson, J., Manches, A. y Rajendran, T. (2018). BrainQuest: The use of motivational design theories to create a cognitive training game supporting hot executive function. *International Journal of Human-Computer Studies*. https://www.researchgate.net/publication/327055180_BrainQuest_The_use_of_motivational_design_theories_to_create_a_cognitive_training_game_supporting_hot_executive_function.

Landers, R.N. y Landers, A.K. (2014). An Empirical Test of the Theory of Gamified Learning: The Effect of Leaderboards on Time-on-Task and Academic Performance. *Simul. Gaming*, 45, 769–785. https://www.researchgate.net/publication/268632350_An_Empirical_Test_of_the_Theory_of_Gamified_Learning.

Latorre Román, P.A., Pantoja Vallejo, A. y Berrios Aguayo, B. (2018). Acute Aerobic Exercise Enhances Students' Creativity. *Creativity Research Journal*, 30(3), 310-315. https://www.researchgate.net/publication/327728900_Acute_Aerobic_Exercise_Enhances_Students'_Creativity.

Lee, J.J. y Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother?

Acad. Exc, 15(2), 1-5.

https://www.researchgate.net/publication/258697764_Gamification_in_Education_What_How_Why_Bother

Martín San José, JF., Juan Lizandra, M.C., Segui, I. y García García, I. (2015). The

effects of computer-based games and collaboration in large groups vs. collaboration in pairs or traditional methods. *Computers and Education*, 87, 42-54.

https://www.researchgate.net/publication/274731086_The_effects_of_computer-based_games_and_collaboration_in_large_groups_vs_collaboration_in_pairs_or_traditional_methods.

Martín Moya, R., Ruíz Montero, P.J., Chiva Bartoll, O. y Capella Peris, C. (2018).

Motivación de logro para aprender en estudiantes de Educación Física: DIVERHEALTH. *Revista Interamericana de Psicología*, 52(2), 270-280.

https://www.researchgate.net/publication/329686596_Motivacion_de_logro_para_aprender_en_estudiantes_de_Educacion_Fisica_Diverhealth.

Menéndez Ferreira, R., González Pardo, A., Ruiz Barquín, R., Maldonado, A. y

Camacho, D. (2019). Design of a Software System to Support Value Education in Sports Through Gamification Techniques. *Vietnam Journal of Computer Science*, 6(1), 57-67.

https://www.researchgate.net/publication/329712905_Design_of_a_Software_System_to_Support_Value_Education_in_Sports_Through_Gamification_Techniques

Mese, C., y Ozgur Dursun, O. (2019). Effectiveness of gamification elements in

blended learning environments. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20(3). Pags, URL o DOI?

Monguillot Hernando, M., González Arévalo, C., Almirall Batet, L. y Guitert Catasús, M. (2015). Play the game: gamification and healthy habits in physical education. *Apunts. Educació Física i Esports*, 119, 71-79. <https://www.revista-apunts.com/hemeroteca?article=1671>

Naghavi Alhosseini, S.S. y Pourabbasi, A. (2018). Earthquake in the city: using real life gamification model for teaching professional commitment in high school students. *Journal of Medical Ethics and History of Medicine*, 11(12). https://www.researchgate.net/publication/327931419_Earthquake_in_the_City_using_real_life_gamification_model_for_teaching_professional_commitment_in_high_school_students

Navarro Ardoy, D., Martínez Campillo, R. y Pérez López, I. J. (2017). El enigma de las 3 eses: Fortaleza, fidelidad y felicidad. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 419, 73-85. <https://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/607>

Ocampo González, A A., Tovar Cuevas, J.R. y Arteaga Díaz, G. (2019). The Game and Creative Cognition. A Proposal of Intervention. *Psicología Evaluativa*, 25(1), 59-65. https://www.researchgate.net/publication/329930890_The_Game_and_Creative_Cognition_A_Proposal_of_Intervention.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Ordiz Carpintero, T. (2017). Gamificación: la vuelta al mundo en 80 días. *Revista Infancia, educación y aprendizaje*, 3(2), 397-403. https://www.researchgate.net/publication/318413403_Gamificacion_La_vuelta_al_mundo_en_80_dias.

Pekárková, S., Milková, E. y Ševčíková, A. (2017). Affective Domains, Intrinsic Motivation and Game-based Application in Early Childhood Education. *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences*, 735-741. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2017.10.70>

Prensky, M., 2001. *Digital game-based learning*. McGraw-Hill.

Prieto, J.M. (2018). Gamificación del aprendizaje y motivación en universitarios. Elaboración de una historia interactiva: MOTORIA-X. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 66, 77-92. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1085>

Prieto, J.M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. Teoría de la Educación. *Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73-99. [doi:10.14201/teri.20625](https://doi.org/10.14201/teri.20625)

Quintanal Pérez, F. (2016). Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria. *Revista Opción*, 12, 327-348. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5852309>

Quintero González, L.E., Jiménez Jiménez, F. y Area Moreira, M. (2018). Más allá del libro de texto. La gamificación mediada con TIC como alternativa de innovación en Educación Física. *Revista Reto*, 34, 343-348. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/65514>

Rachels, J. R. y Rockinson-Szapkiw, A. J. (2018). The effects of a mobile gamification app on elementary students' Spanish achievement and self-efficacy, *Computer Assisted Language Learning*, 31(1-2), 72-89. <https://doi.org/10.1080/09588221.2017.1382536>

Sánchez Rivas, E., Ruiz Palmero, J. y Sánchez Rodríguez, J. (2019). Gamification of Assessments in the Natural Sciences Subject of Primary Education.

Educational Sciences: Theory & Practice, 19(1), 95-111.
https://www.researchgate.net/publication/331799473_Gamification_of_Assessments_in_the_Natural_Sciences_Subject_in_Primary_Education.

Sudarmilah, E. y Arbain, A.F.B. (2019). Using Gamification to Stimulate the Cognitive Ability of Preschoolers. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(6), 1250-1256.
<https://www.researchgate.net/publication/334373190>

Topîrceanu, A. (2017). Gamified learning: A role-playing approach to increase student in-class motivation. *KES*.

Tsay, H., Kofinas, A., y Luo, J. (2018). Enhancing student learning experience with technology-mediated gamification: an empirical study. *Computers and Education*, 121, 1-17. URL o DOI?

Turan, Z., Avinc, Z., Kara, K. y Goktas, Y. (2016). Gamification and Education: Achievements, Cognitive Loads, and Views of Students. *International Journal of Emerging Technologies in learning*, 11(7), 65-69.
https://www.researchgate.net/publication/305493997_Gamification_and_Education_Achievements_Cognitive_Loads_and_Views_of_Students.

Vasalou, A., Khaled, R., Holmes, W. y Gooch, D. (2017). Digital games-based learning for children with dyslexia: A social constructivist perspective on engagement and learning during group game-play. *Computers & Education*, 114, 175–192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.009>