



Impacto del aprendizaje basado en juegos musicales en la motivación de estudiantes de Grado en Educación Primaria: un enfoque de investigación-acción

Mauricio Rodríguez López

Universidad de Almería, España

maurirrr@ual.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2129-5103>

Juan Rafael Muñoz Muñoz

Universidad de Almería, España

jrmunoz@ual.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6601-7329>

Macarena Castellary López

Universidad de Almería, España

mcl142@ual.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9463-1764>

Received: 28 Juny 2025 / Accepted: 3 October 2025

Resumen

Este estudio investiga cómo el aprendizaje basado en juegos musicales puede influir en la motivación de los estudiantes de primer curso del Grado de Educación Primaria en la Universidad de Almería. El objetivo principal es evaluar el impacto en el proceso de aprendizaje del uso de juegos musicales en el aula. Utilizando un enfoque de investigación-acción, se han implementado cuatro fases —preparación, implementación, evaluación, acción— para abordar el problema identificado. El estudio ha involucrado a 83 participantes, quienes dieron respuesta a dos cuestionarios tipo Likert, y fueron sometidos a observación directa durante todo el proceso, participando en debates grupales tras cada fase. Los resultados revelaron que a pesar de no conocer el 60,2% la metodología del aprendizaje basado en juegos (ABJ), el 90,3% afirmó haberse sentido motivado tras la fase de acción del proyecto. Los resultados indican que incorporar el juego de manera estratégica en el entorno educativo puede ser una táctica eficaz para fomentar la participación de los estudiantes y facilitar un aprendizaje significativo, ya que, la motivación que genera la participación en actividades relacionadas con el juego musical anima a los estudiantes a profundizar en su aprendizaje. Los resultados subrayan la necesidad de revisar las metodologías desarrolladas para facilitar el desarrollo de capacidades en el futuro docente.

Palabras clave: aprendizaje basado en juegos; investigación-acción; educación superior; educación musical; educación primaria.

[en] Impact of Game-Based Learning with Musical Activities on Motivation among Undergraduate Primary Education Students: An Action Research Approach

Abstract

This study investigates how game-based learning with musical activities can influence the motivation of first-year students in the Undergraduate Degree in Primary Education at the University of Almería. The main objective is to evaluate the impact of using musical games in the classroom on the learning process. An action research approach was employed, involving four phases—preparation, implementation, evaluation, action—to address the identified problem. The study involved 83 participants, who responded to two Likert-type questionnaires and were subjected to direct observation throughout the process, participating in group discussions after each phase. The results revealed that despite 60.2% of the participants being unfamiliar with the game-based learning (GBL) methodology, 90.3% reported feeling motivated after the action phase of the project.

The findings suggest that strategically incorporating games into the educational environment can be an effective tactic to foster student engagement and facilitate meaningful learning. The motivation generated by participating in musical game activities encourages students to delve deeper into their learning. The results underscore the need to revise developed methodologies to better support the development of skills in future educators.

Keywords: Game-Based Learning; action research; higher education; music education; primary education.

Sumario: 1. Introducción. 2. El juego como generador de aprendizaje. 3. Los juegos musicales en el aula. 3.1 ¿ABJ o gamificación? 4. Método y materiales. 4.1 Participantes. 4.2 Recogida de datos. 4.3 Análisis de datos. 5. Resultados. 6. Discusión y conclusiones. Referencias.

1. Introducción

En educación se discute continuadamente sobre la efectividad de los métodos tradicionales y su capacidad para fomentar la participación de los estudiantes y su aprendizaje significativo (Bigi et al., 2017; Castañeda, 2010; Mesa et al., 2023; Moyano y Bruque 2006). En los estudios desarrollados con estudiantes universitarios la investigación subraya que, si bien el método tradicional puede transmitir conocimientos, otras metodologías más activas generan una mayor percepción de efectividad y un rendimiento académico superior, promoviendo un aprendizaje más profundo (Díaz-Lazo, Mercado-Rey y Ruiz-Aquino, 2021).

En la literatura académica actual, existe una búsqueda igualmente relevante de herramientas innovadoras que potencien la motivación estudiantil, a menudo mediante la integración de la tecnología educativa (Pazmiño et al., 2024). Estas herramientas incluyen el uso de dispositivos móviles, nuevas aplicaciones informáticas y la participación en proyectos basados en realidad aumentada, entre otras estrategias digitales (Parra-Santos et al., 2018; Rodríguez, 2022).

Esta orientación responde a una comprensión fundamental del proceso de aprendizaje humano: desde el nacimiento, la curiosidad innata impulsa a las personas a descubrir, experimentar y comprender su entorno, manifestándose inicialmente a través del juego, la creatividad y el movimiento. Por ello, es imperativo que los futuros docentes reciban una formación completa que no solo les enseñe a usar estas tecnologías, sino que también les ofrezca una motivación continua para actualizar sus conocimientos y aprovechar esta disposición natural al descubrimiento en el aula universitaria (Checa, Martín y Tejera, 2023).

En contraste, el sistema educativo tradicional se ha caracterizado por objetivos predeterminados y un enfoque sistemático, centrándose en el procesamiento de información, ya que se separa el juego y el aprendizaje en esferas distintas, asignando el juego a etapas preescolares y educación infantil, mientras que el proceso de aprendizaje formal comienza en el primer curso de la educación primaria, marcando una transición ritualizada de la infancia temprana a la escolarización (Bruner, 1966; Dewey, 1899).

Con un entorno educativo en constante evolución, surge la imperante necesidad de abordar la cuestión de la motivación y el interés de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Este estudio

cobra relevancia en respuesta a la actual tasa de abandono escolar temprano del 13,9% en las aulas españolas, instando a investigar las estrategias para mejorar la motivación estudiantil. (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2023).

En el contexto actual de diversidad y multiculturalidad en el aula, la simple llamada de la atención del grupo por parte del docente resulta insuficiente; para que el proceso educativo sea verdaderamente significativo se requiere la participación activa y obligatoria del estudiante. En este sentido, la investigación previa ha demostrado consistentemente que la introducción de estrategias de enseñanza basadas en el juego, ABJ, no solo incrementa la motivación intrínseca de los alumnos, sino que también mejora la retención del conocimiento y promueve un aprendizaje duradero. Así, los juegos trascienden la percepción de ser meras actividades lúdicas para consolidarse como herramientas educativas efectivas, herramientas que serán capaces de transformar el aula en un espacio dinámico de descubrimiento y participación (Fernández, 2018; Giraldo, 2023).

Como han demostrado Garrido-Sánchez y Crisol-Moya (2023), el uso de juegos de mesa en el aula aporta beneficios, se concluye que desde 2016 hasta 2020, último año presentado en el estudio, se han incrementado en un 22,22% los estudios dedicados a analizar el juego de mesa en educación. Además, este estudio tiene implicaciones significativas para el futuro de la educación. A medida que la sociedad evoluciona hacia una economía impulsada por el conocimiento y la creatividad, las habilidades blandas —tales como la colaboración, la resolución de problemas y la creatividad— adquieren una importancia crucial.

En este contexto, la implementación de estrategias basadas en el juego no solo satisface las necesidades educativas presentes, sino que se convierten en un medio eficaz para preparar a los estudiantes para el futuro laboral, donde el pensamiento crítico y la capacidad para afrontar desafíos complejos son competencias altamente valoradas y esenciales.

Para conseguirlo es necesario trabajar hoy con los docentes del futuro, dotándolos de las herramientas metodológicas y los conocimientos didácticos específicos. Sin embargo, es necesario evaluar si la integración de juegos musicales en el aula universitaria puede mejorar el proceso de aprendizaje y generar la motivación adecuada para que posteriormente sean estos estudiantes, en su futuro laboral, los encargados de generar el entorno de aprendizaje más propicio.

Para dar respuesta a este planteamiento se han definido cuatro objetivos:

- Evaluar el impacto de la implementación de juegos musicales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Analizar la percepción de los estudiantes respecto al juego musical como estrategia de aprendizaje.
- Comparar el impacto de diferentes enfoques de juego musical, como juegos de ritmo, juegos de memoria musical o juegos de improvisación, en el aprendizaje musical de los estudiantes.
- Diseñar y validar recursos didáctico-musicales que integren componentes lúdicos.

Siendo las hipótesis de partida las siguientes:

1. Los juegos musicales generan aprendizaje porque motivan al alumnado.
2. El ABJ mejora el rendimiento de los participantes.

2. El juego como generador de aprendizaje

El respaldo al juego infantil como motor de desarrollo y método de aprendizaje para los niños posee un sólido fundamento interno: el juego es una actividad intrínseca en todos los niños y niñas. La mayoría de los mamíferos jóvenes también juegan activamente, como los gatos que persiguen ovillos de lana o las crías de marmota que se involucran en intensas peleas. Por lo tanto, el juego debe conferir una ventaja evolutiva en el desarrollo de organismos superiores. Su función biológica es evidente: el juego representa la práctica de habilidades necesarias para la supervivencia, como luchar, dominar, cazar, atrapar o saltar, aunque los jugadores no sean conscientes de ello mientras juegan (Vogt et al., 2018).

Como ha investigado Rodríguez Garrido (2022), desde mediados del siglo XIX se ha estudiado la relación juego-motivación para analizar qué beneficios podría aportar el juego durante la infancia al

desarrollo del aprendizaje. Así, en 1855 Herbert Spencer formuló la teoría del excedente energético. Más tarde, Moritz Lazarus en 1883 estudió la relajación a través de juegos tras haber desarrollado otras tareas diferentes. Finalmente, Karl Groos difundió su teoría del ejercicio preparatorio en 1898.

Como han estudiado Held y Spinka (2011): “el juego se ha identificado durante mucho tiempo como un indicador potencial del bienestar animal, aunque todavía no se comprende completamente” (p. 891). Este estudio afirma que el juego indica la ausencia de amenazas a la aptitud física, actúa a modo de recompensa y señala la presencia de experiencias emocionales placenteras. Además, aporta beneficios psicológicos inmediatos y beneficios para la salud; el juego es socialmente contagioso y por lo tanto capaz de difundir bienestar en los grupos que lo desarrollan.

El enfoque de aprendizaje basado en juegos fusiona la diversión y la autodirección en la adquisición de habilidades alineadas con el plan de estudios. Este proceso implica encontrar un delicado equilibrio entre las actividades dirigidas por los niños y las tareas establecidas por los adultos. Alcanzar este equilibrio no es tarea sencilla y demanda una didáctica técnicamente sólida y respaldada tanto por la teoría como por la práctica, fundamentada en una amplia evidencia empírica respaldada científicamente.

En esta línea, Virginia Viciana y José Luis Conde (2002) defienden que el juego es “un medio de expresión y comunicación de primer orden, de desarrollo motor, cognitivo, afectivo, sexual, y socializador por excelencia” (p. 83).

Motivación y aprendizaje son elementos que el docente de enseñanza superior debe articular en el aula (Rodríguez y Parreño, 2023), y en este sentido el estudio de Ana María Botella y Esperanza Cabañero (2020) sugieren que la música y los juegos pueden ser herramientas efectivas para aumentar la motivación y el compromiso del alumnado en el aula de primaria.

3. Los juegos musicales en el aula

La música desempeña un papel fundamental en la educación, y los efectos positivos de la educación musical en la enseñanza primaria y secundaria han sido objeto de amplia investigación y debate (De Moya 2022; García et al., 2022; Giraldo, 2023). A través de la educación musical, los estudiantes desarrollan sus habilidades de comunicación, expresión y socialización, lo que les permite fortalecer sus capacidades cognitivas, motoras y emocionales (Muñoz, 2018). Es esencial que los futuros maestros reciban una formación sólida en educación musical para brindar a sus estudiantes una educación musical de alta calidad, ya que el trabajo en el aula de música puede mejorar significativamente el proceso de aprendizaje (Alonso, 2003) y contribuir al desarrollo de las habilidades ya mencionadas. La educación musical también fomenta el pensamiento crítico, la creatividad, la coordinación y la autoestima de los estudiantes (Del Barrio, 2017). Pero se hace necesario generar el interés básico para que todo lo expuesto pueda dar sus frutos, como señala Giráldez (2019, I):

La música es esencial en la vida de las personas, y como tal forma parte de los currículos escolares. Sin embargo, no todo lo que está en los currículos es relevante para los estudiantes, ni todas las maneras de enseñar música resultan igualmente significativas y gratificantes.

Los educadores especializados en educación musical deben desarrollar ambientes que faciliten a los alumnos la construcción de conexiones significativas con la música. Esto implica el uso de diversos recursos didácticos y la evitación de clases magistrales poco prácticas. No se puede asumir que todas las clases de música lograrán estimular la escucha, la interpretación, el desarrollo de la cultura musical o la creación individual y compartida. De hecho, según Andrea Giráldez (2019), el interés por la música tiende a disminuir a medida que los alumnos avanzan en su proceso de aprendizaje.

Por otro lado, en la educación primaria, la música suele ser una de las asignaturas favoritas en los primeros años escolares, pero a menudo se encuentra con resistencia en el tercer ciclo, como se evidencia en el estudio de Carbajo y Lacárcel (2005): “esto a mí para qué me sirve, yo no voy a ser músico” (p. 17). Esto se debe en parte a la falta de estímulos en las clases y a la desconexión entre la música en el entorno escolar y la música que los estudiantes experimentan fuera del aula. En línea con los estudios de Ayala (2019) el trabajo en el aula de música debe fomentar la participación vivencial, de manera que la educación musical sirva para dar al estudiante la libertad y la posibilidad de la

comunicación asertiva dentro del grupo. Esto facilita la conexión con los demás y permite una experiencia directa con los sonidos a través de la entonación o instrumentación grupal.

Por lo tanto, abordar este desafío implica, entre otros, conectar las experiencias ofrecidas en el aula con las experiencias musicales que los propios estudiantes aportan, aprovechando sus motivaciones más comunes, como puede ser el juego, y desarrollarlo con elementos musicales.

3.1 ¿ABJ o gamificación?

La reciente transformación del entorno educativo, acentuada por la enseñanza en línea y la necesidad de nuevas metodologías, ha subrayado la urgencia de adoptar estrategias que fomenten el aprendizaje activo y la motivación del estudiante. En respuesta a esto, la gamificación ha emergido como una herramienta didáctica clave, demostrando su potencial para dinamizar la evaluación continua y promover la adquisición de la competencia digital. En esta línea, Barcena-Tojos (2022) ha presentado experiencias concretas sobre el diseño e implementación de la gamificación en contextos de formación del profesorado, sugiriendo que su aplicación lúdica y motivadora puede ser extrapolable a diversas materias y niveles educativos, lo que resalta su valor como alternativa a los métodos de evaluación tradicionales.

La creciente relevancia de la gamificación como estrategia educativa se fundamenta en su capacidad para revitalizar el compromiso del alumnado. En este sentido, la reciente revisión sistemática de Ruiz, Sánchez y Figueiredo (2024) confirma que la gamificación ejerce un impacto positivo en el *engagement* escolar a lo largo de las etapas educativas. Estos autores señalan que, si bien la estrategia es efectiva, existe una necesidad de evaluar el compromiso desde una perspectiva más amplia que sólo el rendimiento académico."

Las metodologías activas en educación musical son diversas y, en el caso que se estudia, es importante diferenciar las características y finalidades propias. Es habitual englobar dentro del ABJ toda aquella dinámica que use roles, reforzadores o algún tipo de escenario educativo, más propios de la gamificación, por ejemplo (Giraldo, 2023). Bajo la metodología de aprendizaje basado en juegos se persigue como objetivo final desarrollar el aprendizaje mientras los estudiantes usan juegos de cualquier tipo; mientras que debemos entender como gamificación aquellas dinámicas en la que se desarrollan estrategias cooperativas o dinámicas de roles, integrando cuaderno de equipo, insignias de logro o desarrollo de misiones, entre otros (López y Bernal, 2022).

Por otra parte, hay una tercera variante que es el *serious game*, diseñado para centrar el aprendizaje en un concepto específico de la materia: ritmos, estilos, compositoras de un periodo concreto, entrenamiento auditivo o para reforzar conceptos de la teoría de la música. Se puede presentar en formato de videojuego, pero siempre debe perseguir objetivos educativos y poseer una narrativa relacionada con ellos (Spinelli, Massa y Zapirain, 2016).

En cuanto a la finalidad de la gamificación y el aprendizaje basado en juegos, se puede confirmar que persiguen generar aprendizajes significativos a la vez que se mejoran las competencias de los estudiantes (Giraldo, 2023).

Como han estudiado Hernández, Cervantes y Reséndiz (2022): "para el ser humano, es tal la importancia del juego que de una u otra manera siempre resulta ser una actividad placentera, en la que la respuesta constante es querer jugar más tiempo" (p. 42).

4. Método y materiales

Esta investigación se basa en el enfoque de investigación-acción para responder a las hipótesis y objetivos descritos. Acuñado y desarrollado por Kurt Lewin en 1946, este término ha evolucionado y se aplica con diversos enfoques según la problemática a tratar. La investigación-acción es una metodología fundamental en el ámbito educativo (Salazar, Martín y Valerio, 2021) debido a su capacidad para diseñar estrategias que conduzcan a la mejora socioeducativa.

Según Elliot (1993), se define como "el estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción en la misma" (p. 88). En esencia, este enfoque implica poner a prueba ideas directamente en la práctica no solo para aumentar el conocimiento, sino también para mejorar las condiciones sociales. De hecho, la acción es el elemento central y la fuerza impulsora que guía todo el proceso de la investigación.

Los estudios de Efrat y Ravid (2020) o Hall y Wall (2011) recomiendan la investigación-acción y elogian los beneficios que puede aportar al aula tras el análisis de los datos; ambos coinciden en que la reflexión previa a la investigación y posterior a la acción ayuda a crear un enfoque significativo.

Esta metodología no solo implica investigar la enseñanza, sino que la comprende como un proceso de indagación en sí mismo, una búsqueda constante. En este contexto, la investigación-acción redefine la labor docente al integrar la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias educativas, considerándolos elementos esenciales de la actividad educativa en sí misma. Según los estudios de Latorre (2003) esta metodología debe ser:

- Crítica: reflexión constante del proceso
- Colaborativa: el proceso aúna a estudiantes con investigadores
- Generadora de teoría: los datos de la acción generan reflexión

Si bien los problemas son el motor inicial de la acción, el elemento más crucial de la investigación-acción es la exploración reflexiva que el profesional realiza sobre su propia práctica. El valor de esta metodología no reside únicamente en la resolución inmediata de problemas, sino, sobre todo, en su capacidad para fomentar la reflexión continuada del docente. Este proceso permite al profesional planificar de forma más consciente e introducir mejoras progresivas en el aula.

La investigación se ha desarrollado en cuatro fases bien diferenciadas:

1. Fase de preparación: selección de juegos y creación de los materiales didácticos necesarios, tras la revisión de la literatura.
2. Fase de implementación: desarrollo del aprendizaje a través de la participación en los diferentes juegos propuestos. En esta fase se desarrolla una primera recogida de datos relacionada con el conocimiento inicial de los participantes, la participación real, motivación y rendimientos observados.
3. Fase de evaluación: se analizan los datos anteriores y se debate en clase sobre la necesidad de implementar el juego musical como recurso didáctico cotidiano.
4. Fase de acción: los participantes crean, desarrollan y muestran sus propios materiales didácticos basados en juegos musicales.

4.1. Participantes

Se ha trabajado con el alumnado de Grado en Educación Primaria, primer curso, participante en la asignatura Didáctica de la Expresión Musical en Educación Primaria, Universidad de Almería, durante el curso 2022-2023. La muestra total ha sido de 83 participantes ($n=83$), que se corresponde con el alumnado del grupo C.

Tabla 1
Caracterización de los participantes

Sexo/Edad	18-20	21-25	26-30	31-40	Total
Femenino	32	18	1	1	52
Masculino	24	7	0	0	31
Total	56	25	1	1	83

Fuente: elaboración propia

4.2. Instrumentos

El instrumento principal para la recolección de datos cuantitativos fue el cuestionario con escala Likert de 5 puntos. Los cuestionarios han sido diseñados a través de la herramienta Formularios de Google y los participantes han podido acceder a ellos a través de códigos QR.

Los participantes totales fueron 83, el primer cuestionario tuvo una participación de $cues_1=83$, con escala Likert de 5 puntos, que fue completado durante la fase de implementación; mientras que el segundo cuestionario, $cues_2=79$, se terminó de completar tras la fase de acción. El tamaño y la composición de la muestra responden a un criterio de muestreo no probabilístico por conveniencia, inherente a la naturaleza de la investigación-acción. Específicamente, se trabajó con la totalidad de los grupos naturales disponibles que formaban parte del contexto socioeducativo donde se identificó la

problemática. Por lo tanto, el tamaño muestral está justificado por la delimitación práctica del escenario de acción (Elliot, 1993), priorizando la intervención profunda sobre la representatividad estadística. Consecuentemente, el análisis inferencial de diferencias Pre-Post se ha calculado exclusivamente sobre la base de los pares de datos completos y coincidentes, que es el requerimiento estadístico de la prueba *t de Student* para muestras relacionadas.

En cuanto a los datos cualitativos, recogidos usando formularios de Google tras los debates, se han agrupado en torno a dos grandes ejes: el aprendizaje individual relacionado con la expresión musical dentro de los juegos y la efectividad de los juegos para desarrollar la cooperación y facilitar el aprendizaje grupal.

4.3 Análisis de datos

Se han definido como variables de clasificación la edad y el género, mientras que como variables independientes se han creado dos grupos basados en la experiencia previa desarrollando juegos musicales en el aula y las metodologías que como estudiantes de enseñanzas medias han guiado sus aprendizajes, por una parte, y en un segundo bloque de preguntas las relacionadas con la motivación, sentimiento de pertenencia al grupo y evolución del aprendizaje.

En cuanto a la validación de cuestionarios, han sido validados por dos expertos para asegurar que se ha seguido un equilibrio en la estructura general a la vez que adecuada la longitud de las preguntas, siendo adaptados posteriormente en base a los comentarios de mejora propuestos.

Para garantizar la consistencia interna, se realizó un cálculo de la fiabilidad utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach. Además, el instrumento principal se completó con métodos cualitativos como la observación directa y el debate grupal.

Los datos recogidos en *cues₁* y *cues₂* han sido tratados con el software SPSS en su versión 29. El alfa de Cronbach para *cues₁* =,849 y para *cues₂* =,928, por lo que las estadísticas mostradas son de fiabilidad. Los datos cualitativos obtenidos en los debates han sido codificados en base a los ejes mencionados y agrupados según las respuestas en tres categorías: libertad expresiva durante la participación, capacidad de la música para desarrollar emociones e importancia de la música en el aprendizaje grupal en la Educación Primaria.

4.4 Aspectos éticos

Aunque este estudio de investigación-acción se desarrolló en un contexto natural de aula y no fue sometido a la evaluación formal del CEI de la Universidad de Almería, se garantizaron en todo momento los principios éticos fundamentales de la investigación con seres humanos. Se obtuvo el permiso necesario del Coordinador de área para la aplicación de la metodología. Se informó detalladamente a los participantes sobre los objetivos del estudio, su carácter académico y la voluntariedad de su contribución, asegurando el consentimiento informado.

Además, se garantizó el anonimato total en la recolección y el procesamiento de los datos, los cuales fueron tratados de forma estrictamente confidencial y agregada, de manera que ninguna respuesta pudiese ser vinculada a un individuo específico. De esta forma, se mitigó el riesgo de coerción y se alineó la práctica investigadora con los protocolos de protección de datos.

5. Resultados

Los resultados se basan en *cues₁*= 83 y *cues₂*= 79 aplicados en las fases de implementación y acción. Con una muestra de 83 participantes máximo estamos ante una distribución de probabilidad normal con un margen de error de ±5%. Analizados los datos del primer cuestionario es reseñable que el 74,7% afirman que nunca o casi nunca han desarrollado proyectos basados en el juego o adquirido alguna de las competencias clave mediante recursos relacionados con el juego, tanto en las etapas de ESO como de Bachiller. Sin embargo, el 39,8% confirma que en la asignatura de música era habitual desarrollar diversos juegos en clase. Así mismo, el 75,9% respondió que los contenidos del currículo se deberían desarrollar a través de una metodología basada en el juego, lo que se corresponde con una media de 4,31 y una desviación estándar de ,896.

En la tabla número 2 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems 3 y 7.

Tabla 2*Estadísticos descriptivos de los ítems indicados.*

Pregunta	N	Min.	Máx.	Media	Desviación estandar
En la asignatura de música, durante ESO o Bachiller, ¿has jugado en clase? (Variable 3)	83	1	5	2,8	0,985
En tu opinión, ¿crees que los contenidos del currículo se pueden asimilar mejor a través del juego? (Variable 7)	83	2	5	4,31	0,896
N válido (por lista)	83				

Fuente: elaboración propia

Es reseñable, como muestran los datos de la tabla número 3, que el 90,3% de la muestra confirme que se sintieron motivados en la etapa de enseñanzas medias cuando participaron en diversos juegos, bien en las áreas de música, lengua o de educación física. Además, con una media de 4,55, con desviación de ,649, están convencidos que la implementación del juego en el aula mejora el trabajo cooperativo y desarrolla la resolución de problemas; esta media se corresponde con el 91,6% de los participantes.

Tabla 3*Estadísticos descriptivos de los ítems indicados.*

Pregunta	N	Mín.	Máx.	Media	Desviación estandar
En tu opinión, ¿crees que los proyectos basados en juegos pueden mejorar la participación y el interés de los estudiantes en comparación con otros enfoques educativos?	83	3	5	4,45	0,667
En tu opinión, ¿Crees que los proyectos basados en juegos fomentan habilidades como el trabajo en equipo y la resolución de problemas?	83	3	5	4,55	0,649
N válido (por lista)	83				

Fuente: elaboración propia

Las variables 8 y 9, ver tablas 4 y 5, muestran la creencia de que el ABJ puede mejorar la participación y el interés de los estudiantes, ya que obtiene una media de 4,45 y es consistentemente respaldada por el 90,3% de los encuestados que responden "Casi Siempre" (36,1%) o "Siempre" (54,2%). De manera similar, se percibe un consenso aún mayor en que los proyectos basados en juegos fomentan habilidades como el trabajo en equipo y la resolución de problemas, con una media de 4,55. En este caso, el 91,6% de los participantes (27,7% "Casi Siempre" y 63,9% "Siempre") avala esta tesis.

Tabla 4*Análisis de la variable 8 (¿Crees que el ABJ puede mejorar la participación y el interés de los estudiantes?)*

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
LO NORMAL	8	9,6	9,6	9,6
CASI SIEMPRE	30	36,1	36,1	45,8
SIEMPRE	45	54,2	54,2	100
Total	83	100	100	

Fuente: elaboración propia

Tabla 5*Análisis de la variable 9 (¿Crees que el ABJ fomenta habilidades de resolución de problemas?)*

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
LO NORMAL	7	8,4	8,4	8,4
CASI SIEMPRE	23	27,7	27,7	36,1
SIEMPRE	53	63,9	63,9	100
Total	83	100	100	

Fuente: elaboración propia

Además de los resultados grupales ya expuestos, analizadas las relaciones individuales entre las variables 8 y 9 de *cues₁*, ver ilustración 2, se confirma que los participantes han afirmado que un aprendizaje basado en juegos es capaz de desarrollar habilidades y motivaciones necesarias para el desarrollo de las competencias dentro del aula de música de educación primaria.

Para el *cues₂* la muestra ha sido de $n=79$; este segundo cuestionario ha sido implementado tras la fase de acción, es decir, cuando todos los equipos de trabajo ya habían creado y expuesto en clase al menos dos juegos musicales. Este segundo cuestionario sigue una escala Likert similar al primero y ha constado de nueve preguntas, variables de la 21 a la 29, ver tabla 5.

Tabla 6*Detalle de variables de cues₂*

Var21. He aprendido nuevas habilidades relacionadas con la creación de juegos musicales	Var26. La retroalimentación recibida durante la presentación me ha ayudado a identificar áreas de mejora en nuestro juego musical
Var22. Siento que mi rendimiento ha mejorado en términos de creatividad y habilidades musicales	Var27. Esta experiencia me ha inspirado a seguir explorando la relación entre la música y la tecnología
Var23. La experiencia de crear y presentar un juego musical me ha motivado a explorar más en este campo	Var28. Siento que he desarrollado habilidades de comunicación efectiva al presentar nuestro juego musical ante la clase
Var24. Me siento más seguro/a en mis habilidades musicales después de esta actividad	Var29. Estoy satisfecho/a con el resultado final de nuestro juego musical
Var25. El trabajo en equipo fue efectivo y contribuyó positivamente a nuestro proyecto de juego musical	

Fuente: elaboración propia

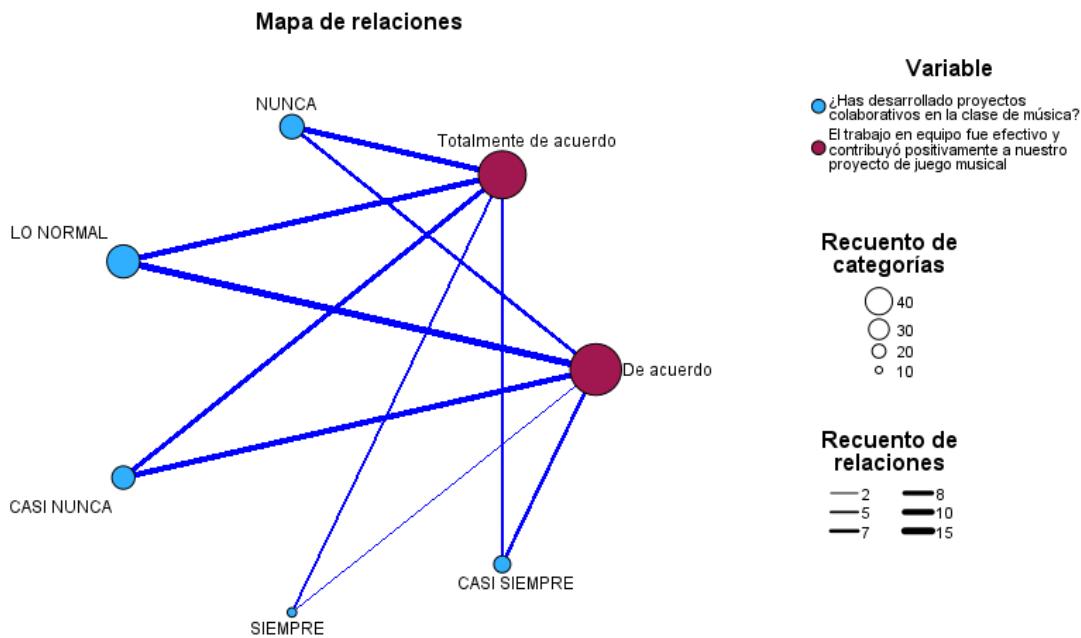
Tras las exposiciones de cada grupo se aplicó una rúbrica en la que los participantes debían valorar cualitativa y cuantitativamente lo observado, de manera que cada estudiante ha sido consciente *in situ* de los posibles errores cometidos y de las sugerencias de mejora de sus compañeros/as (Rúbrica: <https://view.genial.ly/5bca1ca985b4235ba20aa64b>). Además, al usar esta rúbrica, presentada al comienzo del estudio y pública durante toda la investigación, se consigue que los estudiantes tengan clara la objetividad de la evaluación, resuelvan dudas antes de iniciar el proceso, mejoren los materiales para alcanzar la puntuación más alta o se vea empoderado al asumir un papel activo en su proceso de aprendizaje.

El mapa de relaciones mostrado en la ilustración 1 evidencia una fuerte correlación positiva entre la frecuencia de participación en proyectos colaborativos en la clase de música y la percepción de su efectividad. Las categorías de alta frecuencia, "SIEMPRE" y "CASI SIEMPRE", se conectan predominantemente con la valoración "Totalmente de acuerdo" en cuanto a que el trabajo en equipo fue efectivo y contribuyó positivamente al proyecto de juego musical. Aunque la categoría "NUNCA" también se asocia a esta percepción máxima, sugiriendo una alta expectativa o valoración idealizada

del trabajo en equipo, el consenso generalizado entre todas las frecuencias de colaboración es que la experiencia (o la idea de la misma) contribuye de manera efectiva y positiva al desarrollo del proyecto lúdico-musical.

Ilustración 1

Detalle de las relaciones entre dos variables



Fuente: elaboración propia

En cuanto a los resultados de los datos cualitativos obtenidos durante los debates, es reseñable que solamente un participante afirme que a través de los juegos musicales no tiene claro que se pueda desarrollar aprendizaje, compartir emociones o mejorar en el trabajo grupal. El resto mencionan la idea de que los juegos les han brindado la libertad de expresarse de manera más libre y personal. Palabras como "libre" (EM10, EM23 y EM44)¹, o afirmaciones como "puedo hacer lo que quiera" (EM09 y EM50) y "expresarse como sienta la misma" (EM23) sugieren que los juegos han proporcionado un espacio para la expresión individual. Se mencionan términos como "la música me transmite creatividad" (EM20), "deja una mente más relajada" (EM23) y "trabajando desde pequeños puede ser uno de los momentos favoritos de los niños/as" (EM33). Incluso el participante EM25 expresa interés en mejorar su formación mediante cursos de música para educación primaria y reconoce la importancia de la música en este entorno educativo. Esto sugiere una conciencia de los beneficios de integrar la música en la educación desde una edad temprana.

Algunas de las afirmaciones destacables han sido:

EM03: "No tenía tan en cuenta lo que la música puede promover en el aula, pues en clase y con mis compañeros lo he visto se puede trabajar cualquier tema, como por ejemplo las banderas, los pasos como las gymkana y además es muy motivador para los alumnos"

EM04: "A través de la música hemos ampliado nuestra concentración y comprensión sobre la misma"

EM07: "La música y nuestro cuerpo están ligados, por lo que he podido expresar mis sentimientos a través de la música y sus ritmos"

EM08: "Con los juegos cada persona puede moverse a su forma y expresarse también libremente"

EM10: "La música hace que uno se exprese de manera libre tal y como sienta la misma"

¹ Se han anonimizado las respuestas usando el código alfanumérico EM00.

EM32: “No lo tenía tan en cuenta lo que la música puede promover en el aula, pues en clase y con mis compañeros lo he visto, se puede trabajar cualquier tema, como por ejemplo las banderas, los pasos como las gymkana y además es muy motivador para los alumnos/as”

6. Discusión y resultados

Los resultados de este estudio proporcionan una visión detallada y matizada sobre la implementación y percepción de actividades basadas en el juego en el contexto educativo de ESO y Bachillerato en primer lugar, y la percepción de los participantes tras formar parte de un proyecto de investigación-acción en la asignatura “Didáctica de la Educación Musical en Educación Primaria”, materia obligatoria de 1º de Grado Educación Primaria.

Los datos revelan que la implementación del juego en el aula no solo motivó a los estudiantes, sino que también mejoró significativamente el trabajo cooperativo y fomentó el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas. Estos resultados respaldan la idea de que el aprendizaje basado en juegos puede ser una estrategia educativa eficaz para fomentar la motivación intrínseca y el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas en los estudiantes.

En general, los datos sugieren que la implementación de juegos musicales en el aula ha tenido un impacto positivo en varias competencias clave del grado en educación primaria, incluyendo la aplicación de conocimientos, habilidades sociales, capacidad de comunicación, trabajo en equipo y la capacidad para diseñar, gestionar y ejecutar tareas de forma personal. Además, se evidencian beneficios en la motivación, el desarrollo de habilidades específicas y la mejora continua en la práctica educativa.

Los estudios de Grado en Educación se encuentran estructurados en torno al desarrollo de competencias básicas, transversales y específicas —cinco, diez y diez grupos respectivamente de competencias-; si se compara este marco competencial con los análisis mostrados se obtiene que:

- El 39,8% de los participantes han alcanzado la competencia CB2 (aplicación de conocimientos) mientras desarrollaban los juegos.
- Para la competencia CB4 (capacidad de comunicar y aptitud social), el 75,9% respondió que durante el desarrollo de los juegos la comunicación entre grupos y posteriormente con el gran grupo se convierte en un aspecto fundamental.
- En cuanto a las competencias específicas 8, 9 y 10 (relacionadas con las áreas de música, educación física y la gestión del aula), los resultados sugieren un impacto positivo en el desarrollo de habilidades mediante los juegos y la motivación por la participación en los mismos.
- La competencia específica relacionada con las ciencias, el número seis, se ha visto relacionada al tener que unir en diversos juegos conceptos musicales y tecnología.
- Como se ha señalado al analizar la variable 28 del *cues₂*, la participación en los juegos musicales puede haber mejorado las habilidades de comunicación efectiva, relacionado con la competencia específica número 7: ciencias del lenguaje y la comunicación.
- El tener que reflexionar antes, durante y después ha conseguido el desarrollo de la competencia relacionada con la práctica y la mejora continua.

Nuestros hallazgos, que indican un alto acuerdo sobre los beneficios del ABJ en el constructor de motivación/beneficios ($\alpha = .928$ y $x = 4,47$), están firmemente respaldados por la literatura reciente. Específicamente, la revisión sistemática sobre ABJ en educación musical realizada por Weatherly, Wright y Lee (2024) concluye que la mayoría de los estudios reportan efectos positivos significativos en la motivación y el *engagement* en el ámbito musical. Este patrón constante sugiere que el ABJ no solo es una tendencia, sino una estrategia pedagógica validada para aumentar el interés en las disciplinas artísticas.

Para ampliar el análisis más allá de la estadística descriptiva, se procedió a realizar una prueba inferencial. El impacto de la intervención de ABJ musical fue evaluado mediante la prueba de *t de Student* para muestras relacionadas al comparar las puntuaciones medias de motivación en el momento pre-intervención y post-intervención.

Los resultados de la prueba indican la existencia de una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones. Específicamente, se obtuvo un valor *t* (82) = -11,812, con una significación, ver tabla 7. Este hallazgo valida la hipótesis de que la intervención de Aprendizaje Basado en Juegos

tuvo un efecto significativo en la mejora de la motivación del alumnado de Grado en Educación Primaria.

Tabla 7.

Estadísticos descriptivos e inferenciales

	N	Media (\bar{x})	Desviación Típica (s)	gl	t	p
Cuestionario 1 (Pre)	83	3,49	0,44			
Cuestionario 2 (Post)	79	4,08	0,47	78	-11,812	< 0,001

En conclusión, este estudio proporciona evidencia concluyente sobre el impacto positivo de la implementación de actividades basadas en el juego en el ámbito educativo. A pesar de la limitada experiencia previa de los participantes en el aprendizaje basado en juegos, se observó un alto nivel de interés y participación durante las fases de implementación y acción. Los resultados destacan que la introducción de juegos musicales en el aula no solo motivó a los estudiantes, sino que también contribuyó al desarrollo de habilidades creativas y musicales.

Además, se revela un cambio significativo en la percepción y aceptación de la metodología basada en el juego, ya que a pesar de que la mayoría no había desarrollado proyectos basados en el juego anteriormente, un porcentaje elevado (75,9%) expresó la opinión de que los contenidos del currículo deberían desarrollarse mediante esta metodología. La aplicación de rúbricas y la valoración cualitativa y cuantitativa durante las exposiciones demostraron una cultura de mejora continua en la práctica docente, con una puntuación media de 4,70 sobre 5 que refleja la evolución positiva tras la fase de acción.

Estos resultados tienen implicaciones significativas para los educadores y responsables del desarrollo del currículo, sugiriendo que la integración estratégica del juego en el aula puede ser una herramienta efectiva para mejorar la participación estudiantil, fomentar la creatividad y desarrollar habilidades esenciales. En última instancia, este estudio contribuye al cuerpo creciente de evidencia que respalda el valor educativo del juego musical y subraya la necesidad de considerar estrategias basadas en el juego, en el diseño y desarrollo y la implementación en los programas educativos.

7. Limitaciones y futuras líneas de investigación

A pesar de que el análisis inferencial confirma la efectividad significativa del Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) musical en el aumento de la motivación del alumnado ($t(78)=-11,883$ y $p>0,001$), el estudio presenta ciertas limitaciones metodológicas intrínsecas a su diseño. En primer lugar, la naturaleza del estudio, enmarcado en un enfoque de Investigación-Acción, implica que la muestra utilizada es por conveniencia, lo cual restringe la capacidad de generalización de los resultados a otros contextos universitarios o etapas educativas. En segundo lugar, aunque los constructos principales de la escala demostraron una fiabilidad excelente, se reconoce el uso de una muestra demasiado baja para extrapolar a otros Grados. Finalmente, el foco se centró en la dimensión emocional del *engagement* (motivación y percepción de beneficios) sin medir el impacto directo en el rendimiento académico o la asimilación cognitiva profunda de los contenidos musicales. Por ello, las futuras líneas de investigación deben superar estas restricciones mediante el diseño de estudios cuasiexperimentales que permitan evaluar el ABJ en sus tres dimensiones: emocional, comportamental y, de forma prioritaria, la cognitiva, tal como recomiendan revisiones sistemáticas recientes en el campo de la gamificación (Ruiz, Sánchez y Figueredo, 2024), para obtener una imagen holística de la eficacia de la estrategia.

Referencias

- Ayala Falcón, E.E. (2019). Estrategia participativa vivencial de educación musical en la calidad de la formación para estudiantes de educación inicial. *RIDE* 10(19), e042. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.576>.
- Barcena-Tojos, P. (2022). La gamificación como herramienta para dinamizar la evaluación continua en un máster universitario. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 15(30), 109–119. <https://doi.org/10.55777/reav15i30.4598>

- Bigi Osorio, C. E., García, M. Y Chacón Guerrero, E. (2017). Estrategias de enseñanza: análisis relacionado con la producción escrita en la Universidad. *Educación en contexto* 3(6), 14-45.
- Botella Nicolás, A. Mª Y Cabañero, E. (2020). Juegos y gamificación en las aulas de música de educación primaria. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 73, 174-188. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1755>
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.
- Carbajo Martínez, C. Y Lacárcel Moreno, J. (2005). La valoración social de la educación musical escolar y del docente de música de primaria en el umbral del siglo XXI. *Publicaciones* 35, 11–38. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/2291>
- Castañeda Quintero, J. (2010). Enseñanza flexible en red en la universidad: modelo de análisis curricular [Tesis Doctoral, Universidad de las Islas Baleares]. Digitum: Repositorio Institucional de la Universidad de Murcia. <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/20971>
- Checa, E., Martín, L., y Tejera, L. (2023). The game-based learning (GBL) through the new technologies in the area of physical education. Education proposal for teachers and/or students of the educational area. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*, 7(2), 178-193. doi: <http://doi.org/10.5281/zenodo.8189118>
- Dewey, J. (1899). *The School and Society*. Traducción en Boletín de la Institución Libre de Enseñanza XXXIX, 662, 129-134; <https://www.unav.es/gep/Dewey/EscuelaProgresoSocialBILE.html>
- De Moya Martínez, Mª V. (2022). La formación musical de los alumnos de las facultades de educación. Revisión bibliográfica de los últimos 12 años (2010-2021). *Quodlibet*, 77, 67-103. <https://doi.org/10.37536/quodlibet.2022.77.1572>
- Del Barrio, L. (2017). El pensamiento crítico como estrategia didáctica musical en la educación emancipatoria del alumno en educación primaria. *European Scientific Journal, ESJ*, 13(35), 37-52. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n35p37>
- Díaz-Lazo, A., Mercado-Rey, M., y Ruiz-Aquino, M. (2021). Método de aprendizaje colaborativo vs aprendizaje tradicional en la formación investigativa en estudiantes de medicina. *Revista Científica Ciencia Médica*, 24(2), 108–115. <https://www.redalyc.org/journal/4260/426070530006/html/>
- Efrat, S. y Ravid, D. (2020). *Action research in education: a practical guide*. The Guilford Press.
- Fernández Merino, J.A. (2018). Aprendizaje basado en juegos. En N. Lag López (coord.), *Educación Musical. Recursos para el cambio metodológico* (pp. 121-132). Procompal.
- García Cernaz, S., Martínez, I. C. y Español, S. (2022). Musicalidad y juego en la primera infancia: el andamiaje que el juego con las formas de la vitalidad provee al juego de ficción. *Interdisciplinaria* 39(3), 15-33. <https://doi.org/10.16888/interd.2022.39.3.1>
- Garrido-Sánchez, A. B., y Crisol-Moya, E. (2023). Revisión sistemática: beneficios de los juegos de mesa en el ámbito de la educación social con menores de entre 6 y 18 años. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e28528. <https://doi.org/10.14201/eks.28528>
- Giráldez, A. (2019). Prólogo. Calvillo, A. (coord.), *Un mundo de proyectos ABP musicales*. (pp. I-II) Procompal.
- Giraldo Granados, P. (2023). El aprendizaje basado en juegos en la Educación Musical. *Melómano: la revista de la música clásica*, 28(297), 60-64.
- Hall, E. y Wall, K. (2011). *Action research in the classroom*. Sage publications LTD. <https://doi.org/10.4135/9780857024305>
- Held, S., y Spinka, M. (2011). Animal play and animal welfare. *Animal Behaviour*, 81(5), 891-899. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2011.01.007>
- Hernández Medina, J. P. Cervantes Castro, R. D. y Reséndiz Balderas, E. (2022). *Gamificación en el aula: los videojuegos como herramienta para la enseñanza de la ciencia*. Newton Edición y Tecnología Educativa. Recuperado de <https://elibro-net.ual.debiblio.com/es/ereader/ual/231891?page=42>
- Lewin, K (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>
- López Meneses, E. y Bernal Bravo, C. (coords.)(2022). *La gamificación como recurso educativo en Educación Primaria*. Dykinson SL.

- Mesa Rave, N., Gómez Marín, A. y Arango S. I. (2023). Escenarios colaborativos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnología para propiciar interacciones comunicativas en la ed. Superior. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 259-282. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36241>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (27/01/2023). La tasa de abandono educativo temprano se mantiene estable con un 13,9% en 2022. <https://www.educacionyfp.gob.es/prensa/actualidad/2023/01/20230127-aet.html>
- Moyano Fuentes, J. y Bruque S. (2006). Análisis sobre la enseñanza de postgrado en cooperativismo de la universidad española. *La Sociedad Cooperativa* 31, 10-17.
- Muñoz Muñoz, J. R. (2018). La importancia de otros elementos de la didáctica de la música. *Educação & Formação* 3(9), 20-35. <https://doi.org/10.25053/redufor.v3i9.216>
- Parra-Santos, T., Molina, J.M., y Casanova, G. (2018). La aplicación Kahoot para motivar la participación activa en el aula. R. Roig-Vila (coord), *Redes de investigación en docencia universitaria* (pp. 343-352). Alicante.
- Pazmiño Constante, P. G., Romero Pacheco, D. E., Roldán Saltos, Y. del R., Ceballos Torres, C. C., y Alcívar Cedeño, R. A. (2024). Impacto del uso de tecnologías educativas en la motivación y el compromiso estudiantil durante el proceso de aprendizaje. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 199–211. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2240>
- Rodríguez Garrido, M^a. C. (2022). El juego, elemento indispensable en el desarrollo de la primera infancia [Tesis Doctoral, Universidad del Valle de Guatemala]. <https://repositorio.uvg.edu.gt/handle/123456789/4299>
- Rodríguez López, M. (2019). ¿Jugamos?. Calvillo Castro, A. (coord.). *Un mundo de proyectos ABP musicales, volumen II*. Procompal.
- Rodríguez López, M. (2022). Desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos con Realidad Aumentada en educación secundaria para mejorar rendimientos en el aula de música. *Revista Artseduca*, 32, 135-146. <https://doi.org/10.6035/artseduca.6272>
- Rodríguez Rodríguez, M^a. A. y Parreño Castellano, J.M. (2023). Aprendizaje activo en el aula universitaria actual: una experiencia de aprender haciendo. *Didáctica geográfica*, 24, 39-61. <https://doi.org/10.21138/DG.663>
- Ruiz, J.R., Sanchez A. y Figueiredo O. (2024) Impact of gamification on school engagement: a systematic review. *Frontiers in Education* 9:1466926. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1466926>
- Salazar Morcuende, M., Martín Cuadrado, A. M., y Valerio Ureña, G. (2021). La investigación-acción para mejorar la actitud de los estudiantes hacia los dispositivos móviles en el aprendizaje. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 14(28), 46–60. <https://doi.org/10.55777/rea.v14i28.3656>
- Spinelli, A., Massa, S., y Zapirain, E. (2016). La construcción narrativa de un serious game. Legerén-Lago, B. y Crespo-Pereira, V (eds.). *De la idea a la pantalla. Compendio de investigaciones sobre juegos serios*. Universidad de Vigo.
- Viciiana, V. y Conde, J. L. (2002). El juego en el currículo de Educación Infantil. En J. A. Moreno, (Coord.), *Aprendizaje a través del juego* (pp. 67-97). Aljibe.
- Vogt, F., Hauser, B., Stebler, R., Rechsteiner, K., y Urech, C. (2018). Learning through play – pedagogy and learning outcomes in early childhood mathematics. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), 1–15. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1487160>
- Weatherly, K. I. C. H., Wright, B., y Lee, E. Y. (2024). Digital game-based learning in music education: A systematic review between 2011 and 2023. *Research Studies in Music Education*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/1321103X241270819>

Agradecimientos

Se agradece al alumnado del Grado en Educación Primaria, primer curso, su participación en el estudio

Conflictos de intereses

No existe

Contribución de autores

Los autores han participado a partes iguales en el desarrollo del estudio, análisis de datos, revisión y redacción del artículo.



© 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons