



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

**ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN
EDUCACIÓN**

TEMA:

**EFFECTIVIDAD DE LOS JUEGOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA: REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Autor:

**HIDROBO COELLO JUAN FERNANDO
SALINAS SALINAS LEONOR DEL ROSARIO**

Tutor:

NOBLECILLA OLAYA ANA JACQUELINE

Milagro, 2026

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	7
ABSTRACT	9
1. INTRODUCCIÓN	11
2. MARCO TEÓRICO	16
2.1 Juegos Educativos Digitales	16
2.1.1 Conceptualización y Evolución de los Juegos Educativos Digitales	16
2.2. Teorías del Aprendizaje que Sustentan los Juegos Educativos Digitales	20
2.2.1. Constructivismo: Construcción Activa del Conocimiento	20
2.2.2. Teoría del Aprendizaje Experiencial: El Ciclo de "Aprender Haciendo" ...	22
2.2.3. Teoría de la Carga Cognitiva: Optimización de Recursos Cognitivos Limitados	25
2.3. Rendimiento académico.....	28
2.3.1. Definición Multidimensional del Rendimiento Académico	28
2.3.2. Factores Determinantes del Rendimiento Académico	30
2.3.3. Métricas de Evaluación del Rendimiento en Entornos Digitales	33
2.4. Relación teórica entre juegos educativos digitales y rendimiento académico	36
2.4.1. El Rol de la Motivación Intrínseca: Teoría de la Autodeterminación	36
2.5. Retroalimentación Inmediata y Corrección de Errores	40
2.5.1. Fundamentos teóricos de la retroalimentación	41

2.6. Impacto Cognitivo: Funciones ejecutivas y procesamiento profundo	44
2.7. Conclusión de la revisión de literatura	48
3. METODOLOGÍA	50
3.1. Diseño y registro	50
3.2. Población y muestra.....	50
3.3. Pregunta de investigación	51
3.4. Criterios de Elegibilidad	52
3.4.1. Criterios de Inclusión	52
3.4.2. Criterios de Exclusión	53
3.5. Estrategia de Búsqueda.....	54
3.5.1. Fuentes de información	54
3.5.2. Términos de Búsqueda.....	54
3.5.3. Búsqueda Manual Complementaria.....	59
3.6. Proceso de Selección de Estudios.....	60
3.6.1. Gestión de Referencias	60
3.6.2. Cribado de Estudios	60
3.6.3. Resolución de Desacuerdos	61
3.6.4. Diagrama de Flujo PRISMA.....	61
3.7. Extracción de Datos	63
3.7.1. Diseño del Formulario de Extracción	63

3.7.2. Variables Extraídas.....	63
3.7.3. Proceso de Extracción	64
3.8. Evaluación de la Calidad Metodológica y Riesgo de Sesgo	64
3.8.1. Herramienta de Evaluación.....	64
3.8.2. Proceso de Evaluación	65
3.9. Síntesis de Datos	66
3.10. Evaluación de la Certeza de la Evidencia	66
3.11. Consideraciones Éticas.....	66
3.12. Cambios al Protocolo	67
3.13. Software y Herramientas Utilizadas	67
4. RESULTADOS.....	68
4.1. Descripción de los estudios seleccionados	68
4.2. Juegos educativos digitales y rendimiento académico.....	77
4.3. Mecanismos pedagógicos mediante los que los juegos educativos digitales facilitan el aprendizaje en educación superior	79
4.4. Variables que moderan la efectividad de los juegos educativos digitales	80
5. DISCUSIÓN	82
6. CONCLUSIONES	87
BIBLIOGRAFÍA	89
ANEXOS	119

Índice de tablas

Tabla 1. Estrategia de búsqueda	55
Tabla 2. Descripción de los estudios seleccionados	71
Tabla 3. Efecto de los juegos educativos digitales en el rendimiento académico	78

Índice de figuras

Figura 1. Número de registros en cada etapa y criterios de exclusión	62
--	----

Índice de anexos

Anexo 1. Evaluación del riesgo de sesgo	119
---	-----

RESUMEN

Introducción: Los juegos educativos digitales son herramientas pedagógicas prometedoras en la educación superior, aunque persiste incertidumbre sobre su efectividad real en el rendimiento académico. **Objetivo:** Evaluar sistemáticamente la efectividad de los juegos educativos digitales en el rendimiento académico del alumnado universitario. **Métodos:** Se realizó una revisión sistemática con publicaciones indexadas en Scopus, ProQuest, PubMed, PsycInfo y ERIC de 2021 a 2026. Se emplearon términos controlados y texto libre, con operadores booleanos. Se identificaron 520 artículos y se seleccionaron 30. La calidad metodológica se evaluó utilizando los instrumentos ROBINS-I, RoB2 y JBI, según su diseño. Se realizó una síntesis narrativa; según la normativa PRISMA. **Resultados:** Los estudios incluyeron 5504 universitarios, de carreras de ciencias médicas, idiomas e ingeniería. De forma general, los juegos educativos digitales se asociaron con resultados favorables en las calificaciones, la ganancia de conocimiento y el rendimiento académico. Se reportaron otros beneficios, como la mejora en la motivación, participación, compromiso, autoeficacia, satisfacción y disposición para aprender. La relación de los juegos con los objetivos de aprendizaje y la retroalimentación inmediata de los docentes fueron factores relacionados con la efectividad de los juegos educativos digitales en la educación superior. **Conclusiones:** Los juegos educativos digitales parecen ser efectivos para mejorar el rendimiento académico universitario, la motivación y participación en el aprendizaje; especialmente si se vinculan con el currículo y los objetivos de aprendizaje; sin embargo, la heterogeneidad metodológica de los estudios indica que debe ser interpretado con cautela. Se requieren estudios longitudinales para determinar los efectos a largo plazo.

Palabras claves: Juegos educativos digitales, rendimiento académico, educación superior, revisión sistemática, gamificación.

ABSTRACT

Introduction: Digital educational games are promising pedagogical tools in higher education, although uncertainty persists regarding their actual effectiveness on academic performance. **Objective:** To systematically evaluate the effectiveness of digital educational games on the academic performance of university students. **Methods:** A systematic review was conducted using publications indexed in Scopus, ProQuest, PubMed, PsycInfo, and ERIC from 2021 to 2026. Controlled terms and free text searches were used, employing Boolean operators. 520 articles were identified, and 30 were selected. Methodological quality was assessed using the ROBINS-I, RoB2, and JBI instruments, according to their design. A narrative synthesis was performed, in accordance with PRISMA guidelines. **Results:** The studies included 5,504 university students from medical sciences, language, and engineering programs. Overall, digital educational games were associated with favorable results in grades, knowledge acquisition, and academic performance. Other benefits were reported, such as improvements in motivation, participation, engagement, self-efficacy, satisfaction, and readiness to learn. The relationship between the games and the learning objectives, as well as immediate feedback from instructors, were factors associated with the effectiveness of digital educational games in higher education. **Conclusions:** Digital educational games appear to be effective in improving university academic performance, motivation, and engagement in learning, especially when linked to the curriculum and learning objectives. However, the methodological heterogeneity of the studies indicates that these findings should be interpreted with caution. Longitudinal studies are needed to determine the long-term effects.

Keywords: Digital educational games, academic performance, higher education, systematic review, gamification

1. INTRODUCCIÓN

La educación superior contemporánea enfrenta desafíos relacionados con la motivación estudiantil, el compromiso académico y la necesidad de desarrollar metodologías pedagógicas que respondan a las características de las generaciones digitales (Gros, 2007; Prensky, 2003). En este contexto, los juegos educativos digitales se han desarrollado como estrategia con instrucciones, pero con parámetros innovadores, que integran principios de gamificación con objetivos de aprendizaje específicos, con potencial para enriquecer la experiencia educativa universitaria (Hamari et al., 2016). La expansión de tecnologías educativas durante la pandemia de COVID-19 intensificó el interés en estas herramientas, e incrementó su implementación institucional (Koutska, 2023).

Los juegos educativos digitales se definen como aplicaciones interactivas diseñadas con fines pedagógicos explícitos que emplean mecánicas de juego para facilitar el aprendizaje (Plass et al., 2015). A diferencia de la gamificación, que incorpora elementos de juego en contextos no lúdicos, aportan experiencias integrales en las que el entretenimiento y el aprendizaje convergen sinérgicamente (Sailer y Homner, 2020). Esta distinción conceptual es fundamental para comprender su impacto en el proceso educativo (Van Roy y Zaman, 2017).

El marco teórico que sustenta la eficacia de los juegos educativos se basa en múltiples perspectivas psicopedagógicas. Desde la perspectiva del aprendizaje experiencial, adaptada al contexto digital por diversos autores (T. H. Morris & Rohs, 2023; Y. Zou et al., 2025), la interacción activa con el contenido mediante simulaciones y escenarios lúdicos facilita la construcción de conocimiento significativo.

Simultáneamente, la teoría de la carga cognitiva (Sweller et al., 2019) permite analizar cómo el diseño de los juegos puede optimizar o sobrecargar los recursos cognitivos de los estudiantes (Wouters et al., 2013)

Además, la teoría de la autodeterminación (Ryan & Deci, 2020a) explica los mecanismos motivacionales mediante los cuales los juegos educativos aumentan la persistencia y el compromiso académico al satisfacer las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y vinculación (Legaki et al., 2020; Sailer & Homner, 2020). La evidencia empírica sobre la eficacia de los juegos educativos digitales en la educación superior presenta resultados heterogéneos y, en ocasiones, contradictorios. Algunos metaanálisis previos informan de efectos positivos significativos en el rendimiento académico (Cheng et al., 2015; Clark et al., 2016).

Algunas síntesis previas identificaron mejoras consistentes en la retención de conocimientos y el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior. Sin embargo, estudios más recientes cuestionan la generalización de estos hallazgos, señalando que la efectividad varía considerablemente según el diseño del juego, la disciplina académica, las características de los estudiantes y las condiciones de implementación (Abdul Jabbar & Felicia, 2015; Byun & Joung, 2018; Ronimus et al., 2014; Tokac et al., 2019).

Particularmente controvertida es la hipótesis del "efecto novedad", propuesta inicialmente por Clark (1983) y recientemente reexaminada por otros autores (Hays, 2005; Huang et al., 2025). Esta perspectiva argumenta que las mejoras observadas en el rendimiento académico podrían atribuirse al entusiasmo inicial generado por la nueva tecnología, más que a los mecanismos instruccionales intrínsecos del juego (Sailer y

Homner, 2020). La evidencia longitudinal sugiere que estos efectos positivos tienden a disminuir con el tiempo, aunque otros estudios reportan beneficios académicos sostenidos en intervenciones continuas (Bourgonjon et al., 2010; Erhel & Jamet, 2019; K. J. M. Kiili et al., 2015).

Otro tema de debate importante se refiere a la especificidad de estos efectos en cada disciplina. Si bien algunas investigaciones identifican beneficios particularmente sólidos en las disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), donde la simulación y la resolución de problemas complejos son componentes centrales del aprendizaje (Bai et al., 2020; C.-H. Chen et al., 2023; Hwang & Wu, 2012); otros estudios reportan beneficios comparables en las ciencias sociales y las humanidades (Vlachopoulos & Makri, 2019; X. Wang & Dostál, 2018).

Esta divergencia sugiere que la efectividad podría depender más de la alineación entre el diseño del juego y los objetivos de aprendizaje específicos. Además, persisten interrogantes sobre las variables mediadoras y moderadoras que influyen en la efectividad de estas intervenciones. Factores como la duración de la exposición, la integración curricular, el apoyo docente, las características individuales de los estudiantes, así como elementos del diseño instruccional se han identificado como potencialmente relevantes (R. E. Mayer, 2021). Sin embargo, la comprensión sistemática de cómo interactúan estos factores sigue siendo fragmentada.

Metodológicamente, la investigación previa presenta limitaciones significativas que dificultan la síntesis de la evidencia. Muchos estudios emplean diseños cuasiexperimentales con muestras pequeñas, períodos de intervención cortos y medidas de resultados limitadas principalmente a pruebas de conocimiento declarativo (Smiderle

et al., 2020; Suh y Prophet, 2018). La ausencia de grupos de control adecuados, la falta de aleatorización y el control insuficiente de las variables de confusión comprometen la validez interna de numerosos estudios (Bai et al., 2020; Nousiainen et al., 2018). Además, se ha advertido una posible sobrerrepresentación de los resultados positivos en la literatura (Manzano-León et al., 2021). Estas limitaciones metodológicas subrayan la necesidad de síntesis sistemáticas rigurosas que evalúen críticamente la calidad de la evidencia disponible.

Pese al incremento de estudios, no existe un consenso definitivo sobre la eficacia de los juegos educativos digitales en la educación superior. Las revisiones sistemáticas previas se han centrado predominantemente en la educación primaria y secundaria (Connolly et al., 2012; M.-C. Li & Tsai, 2013), o han analizado períodos anteriores que no captan las innovaciones tecnológicas y pedagógicas recientes (Boyle et al., 2016; Plass et al., 2015). Las pocas revisiones centradas en la educación superior presentan limitaciones en cuanto a la exhaustividad de la búsqueda, criterios de inclusión restrictivos o análisis principalmente narrativos sin síntesis cuantitativa (Subhash & Cudney, 2018).

El desarrollo de esta revisión sistemática es pertinente en términos teóricos, metodológicos y prácticos. En teoría, contribuye a la comprensión de los mecanismos psicopedagógicos que explican la influencia del juego en los procesos cognitivos, motivacionales y metacognitivos relevantes para el aprendizaje universitario (R. E. Mayer & Pilegard, 2014; Ninaus et al., 2017). Metodológicamente, proporciona una evaluación más sólida de la evidencia disponible que las revisiones narrativas tradicionales (Page et al., 2021). En la práctica, los hallazgos orientarán las decisiones institucionales,

guiarán el diseño instruccional de intervenciones basadas en juegos e informarán el desarrollo profesional docente en el uso efectivo de estas herramientas (Dichev & Dicheva, 2017; Zainuddin et al., 2020).

El objetivo principal de este estudio es evaluar sistemáticamente la efectividad de los juegos educativos digitales en el rendimiento académico del alumnado universitario mediante una revisión exhaustiva de la literatura científica publicada entre 2021 y 2026. Específicamente, esta revisión busca: sintetizar la evidencia empírica sobre el impacto de los juegos educativos en diversos indicadores de rendimiento académico, identificar los mecanismos pedagógicos mediante los cuales estas herramientas facilitan o dificultan el aprendizaje y analizar las variables contextuales, instruccionales e individuales que moderan su efectividad.

2. MARCO TEÓRICO

Esta revisión sistemática constituye el marco teórico principal para analizar los resultados sobre la relación entre el rendimiento académico de los estudiantes universitarios y los Juegos Educativos Digitales (JED). Este segmento teórico sienta las bases epistemológicas, pedagógicas y empíricas que explican cómo y por qué los JED afectan los resultados académicos. Lo hace al sintetizar la producción científica significativa del periodo de 2015-2025 y al establecer vínculos críticos entre ambas variables de estudio. La estructura de esta revisión combina puntos de vista teóricos tradicionales con datos empíricos actuales, triangulando fuentes de todo el mundo para detectar consensos, discrepancias y vacíos en el conocimiento contemporáneo.

2.1 Juegos Educativos Digitales

El foco principal de la intervención pedagógica analizada en esta revisión sistemática son los Juegos Educativos Digitales. Esta parte elabora una comprensión integral de su naturaleza, fundamentos teóricos y clasificaciones, estableciendo así la base conceptual imprescindible para comprender su influencia en el desempeño académico.

2.1.1 Conceptualización y Evolución de los Juegos Educativos Digitales

En las últimas décadas, la conceptualización de los Juegos Educativos Digitales (JED) ha experimentado una evolución importante: ha pasado de ser una idea simplista enfocada en el entretenimiento educativo a conformar marcos teóricos más complejos que incorporan principios pedagógicos, psicológicos y tecnológicos. Según Plass et al. (2015), los JED son "aplicaciones interactivas que emplean tecnología digital, las cuales combinan mecánicas de juego con metas de aprendizaje explícitas y han sido creadas

deliberadamente para promover la adquisición de competencias, capacidades o conocimientos específicos del currículo" (p. 258).

Esta definición destaca tres elementos fundamentales que separan a los JED de otras tecnologías educativas: en primer lugar, la calidad digital de la plataforma tecnológica; segundo, el hecho de que contengan mecánicas de juego reales que crean experiencias lúdicas verídicas, y finalmente, el propósito pedagógico explícito incorporado en el diseño del juego.

Es crucial que se definan con precisión las diferencias conceptuales entre los JED y otros términos relacionados, que a menudo se emplean de manera indistinta en la literatura. Esto genera confusiones terminológicas que dificultan la acumulación sistemática del conocimiento.

La gamificación, de acuerdo con lo que Deterding et al. (2011) y Sailer y Homner (2020) han puesto al día, se define como "el uso de componentes y mecanismos de juego en situaciones no lúdicas para aumentar el compromiso y la motivación", aunque no necesariamente se trata de un juego completo. Los JED, en contraste con la gamificación, que incluye elementos individuales como insignias (badges), niveles, puntos y tablas de clasificación (leaderboards) en actividades educativas tradicionales, constituyen experiencias completas en las que el aprendizaje se produce de manera orgánica a partir de la propia interacción lúdica.

Esta diferenciación no es simplemente semántica; tiene importantes consecuencias pedagógicas y metodológicas: los procedimientos a través de los cuales la gamificación y los JED afectan el aprendizaje son distintos en gran medida, lo que exige marcos teóricos y diseños de investigación específicos. Además, los JED deben

distinguirse de la mera diversión digital. Los videojuegos comerciales se enfocan en la diversión mientras que los JED subordinan el entretenimiento a metas pedagógicas específicas. Esta disparidad se manifiesta en el diseño: los JED han integrado intencionadamente principios de diseño instruccional, alineación con objetivos curriculares, evaluación integrada del aprendizaje y sistemas de retroalimentación formativa (Plass et al., 2015).

Sin embargo, varios escritores sostienen que los videojuegos comerciales pueden ser "pedagógicamente apropiados" por maestros creativos que reconocen un potencial educativo en juegos que no fueron creados con fines educativos (Becker, 2021; Gee, 2003; Squire, 2006). Esta práctica, llamada "aprendizaje basado en juegos comerciales", es un método práctico que saca partido de la calidad técnica y motivadora de los juegos comerciales de éxito, pero necesita que el docente intervenga activamente para garantizar la transferencia del aprendizaje.

Se pueden identificar tres etapas notables en la evolución histórica de los JED (Connolly et al., 2012; Hwang y Wu, 2012). La primera generación, que comprende las décadas de 1970 a 1990, se distinguió por sus juegos educativos rudimentarios con gráficos básicos y mecánicas sencillas, que generalmente se fundamentaban en la práctica repetitiva. Un par de ejemplos son Math Blaster (1983) y Oregon Trail (1971). A pesar de que estos juegos eran innovadores para su tiempo, seguían patrones conductistas de aprendizaje, dando mayor importancia a la memorización en lugar de a una comprensión más profunda.

La segunda generación (1990-2010) introdujo progresos importantes en la tecnología, como gráficos tridimensionales, narrativas complejas e interacciones más

avanzadas. Estas incorporaron principios del aprendizaje situados y constructivistas (Jonassen et al., 1995). Algunos ejemplos paradigmáticos son SimCity, lanzado en 1989, para entender sistemas urbanos complejos, y Civilization, de 1991, para aprender historia y estrategia (Squire, 2006).

La integración de tecnologías inmersivas (realidad aumentada y realidad virtual), la inteligencia artificial adaptativa, el análisis en tiempo real del aprendizaje y el diseño instruccional fundamentado en evidencias científicas sobre el aprendizaje son rasgos distintivos de la tercera generación (2010-hasta hoy). La personalización adaptativa es el foco de atención de esta generación contemporánea, en la que el juego modifica su contenido y nivel de dificultad de manera dinámica, basándose en el rendimiento individual del alumno y así maximizar la zona de desarrollo próximo de Vygotski (Krath et al., 2021; Shute & Ke, 2012).

Síntesis crítica triangulada: En tanto que autores como Prensky, (2003) han defendido con entusiasmo el potencial transformador de los JED para la educación del siglo XXI, argumentando que son el lenguaje nativo de las "generaciones digitales", críticos como Clark (1983, 2020) alertan acerca del "efecto novedad" y afirman que los beneficios observados pueden ser atribuidos a la emoción pasajera por la tecnología innovadora más que a estrategias pedagógicas inherentes. Esta tensión dialéctica entre el escepticismo crítico y el optimismo tecnológico resalta la importancia de realizar una investigación empírica rigurosa que analice situaciones concretas en las que los JED logran mejorar el aprendizaje, asunto principal de esta revisión sistemática. Autores como (Mayer, 2019) sostiene una postura intermedia y dice que los JED pueden ser eficaces si se diseñan de acuerdo con principios cognitivos fundamentados en evidencia,

pero son ineficaces cuando incluyen componentes lúdicos superficiales que desvían la atención de las metas pedagógicas.

Cierre de la sección: Los JED son una categoría particular de tecnología educativa que se distingue por combinar deliberadamente objetivos pedagógicos explícitos con elementos lúdicos. No es la naturaleza tecnológica o lúdica la que garantiza su eficacia, sino la calidad del diseño instruccional subyacente. Esta comprensión matizada guía la interpretación de los hallazgos empíricos relacionados con su efecto en el desempeño académico.

2.2. Teorías del Aprendizaje que Sustentan los Juegos Educativos Digitales

Las bases teóricas de los JED se sustentan en varias tradiciones del pensamiento pedagógico y psicológico. Esta sección resume las teorías de aprendizaje más significativas que explican cómo y por qué los JED pueden ayudar a aprender, sentando así las bases conceptuales para entender sus efectos en el desempeño académico.

2.2.1. Constructivismo: Construcción Activa del Conocimiento

El constructivismo epistemológico es el paradigma teórico preponderante que respalda la elaboración de JED actuales. Esta visión, basada en los estudios iniciales de (Vygotsky, 1980) y (Piaget, 1952), sostiene que el aprendizaje no se trata de una mera transferencia de información del maestro al alumno, sino más bien de la elaboración activa de significados por parte del aprendiz a través de la interacción con su entorno.

El constructivismo piagetiano destaca la importancia del equilibrio y del conflicto cognitivo como impulsores del aprendizaje. Piaget sostiene que el aprendizaje verdadero se produce cuando el alumno se enfrenta a experiencias que retan sus estructuras cognitivas actuales (esquemas), lo que provoca una falta de equilibrio y, por ende, la

adaptación de nuevos conceptos (Piaget, 1970). Los JED ponen en práctica este principio al plantear problemas retadores que exigen a los alumnos que analicen y mejoren su entendimiento previo (Hwang & Wu, 2012; K. Kiili, 2005).

A modo de ejemplo, un juego de simulación económica puede mostrar situaciones en las que las tácticas intuitivas no funcionan, lo que requiere que el alumno desarrolle entendimientos más complejos sobre principios económicos como la oferta, la demanda y la elasticidad.

El constructivismo sociocultural de (Vygotsky, 1980), al poner énfasis en el carácter social del aprendizaje y la mediación cultural, complementa el punto de vista piagetiano. El término zona de desarrollo próximo (ZDP) fue creado por Vygotsky y se refiere a "la diferencia entre el nivel de desarrollo actual, que se determina por la solución autónoma de problemas, y el nivel de desarrollo potencial, que se establece a través de la resolución conjunta con pares más competentes o bajo la orientación de un adulto" (p.28).

Los JED, que están bien diseñados, funcionan dentro de la ZDP a través del andamiaje adaptativo. Estos ofrecen asistencia ajustada al nivel actual del estudiante y, a medida que aumenta la competencia, dicha ayuda se desvanece gradualmente (Hmelo-Silver, 2004; Wood et al., 1976). Según investigaciones recientes (Roll et al., 2014), los juegos que utilizan sistemas de ayuda contextuales, los cuales se activan solamente cuando los alumnos tienen dificultades durante mucho tiempo, maximizan el aprendizaje autónomo sin generar una dependencia excesiva de la asistencia.

Evidencia empírica actual: Chen y Law (2016) llevaron a cabo una investigación experimental con 178 universitarios, en la cual compararon el aprendizaje de estadística

por medio del trabajo colaborativo con el aprendizaje mediante métodos tradicionales. Hallaron que los alumnos en la condición de juego mostraron una mayor capacidad de transferencia ($d = 0.47$, $p < 0.05$) y comprensión conceptual ($d = 0.52$, $p < .01$), lo que se debe a las oportunidades de construir conocimiento activamente a través de la solución conjunta de problemas estadísticos contextualizados. No obstante Kirschner et al. (2006) ponen en duda la efectividad del "descubrimiento mínimamente guiado", el cual es común en algunos JED, sosteniendo que los estudiantes inexpertos necesitan una guía estructurada. Esta discusión sigue siendo relevante, y Mayer, 2019 sugiere el "constructivismo guiado" como una postura intermedia: los JED necesitan propiciar la construcción activa, pero con un apoyo explícito de instrucción.

Cierre de la sección: Las teorías constructivistas describen cómo los JED, al generar espacios interactivos que exigen una participación y la solución de problemas reales, contribuyen a construir un conocimiento significativo más allá de lo que logran los métodos pasivos. No obstante, el nivel de guidance incorporado es fundamental para la eficacia, en particular para los alumnos principiantes.

2.2.2. Teoría del Aprendizaje Experiencial: El Ciclo de "Aprender Haciendo"

La teoría de Kolb (1984) sobre el aprendizaje experiencial ofrece un contexto particularmente pertinente para entender los procesos pedagógicos de los JED. Kolb sostiene que para un aprendizaje eficaz es necesario avanzar cíclicamente por cuatro etapas interrelacionadas:

Experiencia Concreta (EC): Involucramiento activo en una experiencia nueva

Observación Reflexiva (OR): Análisis reflexivo de la experiencia desde múltiples perspectivas

Conceptualización Abstracta (CA): Formación de generalizaciones y principios teóricos

Experimentación Activa (EA): Aplicación de conceptos en nuevas situaciones para generar experiencias adicionales

Según Healey y Jenkins, (2000), este ciclo iterativo destaca que la experiencia, por sí sola, es necesaria pero no suficiente para un aprendizaje auténtico; se debe complementar con reflexión consciente y conceptualización abstracta. Los JED ponen en práctica este ciclo de forma natural: los alumnos interactúan con el juego (EC), observan las consecuencias de sus decisiones (OR), elaboran hipótesis acerca de los mecanismos subyacentes (CA) y, por último, examinan estas hipótesis a través de una experimentación adicional dentro del juego (EA) (K. Kiili, 2005; B. J. Morris et al., 2013).

Uso en el ámbito digital: El juego Physics Playground fue creado por Shute y Ke (2012) a partir del modelo de Kolb. La actividad lúdica necesita que los alumnos dibujen elementos físicos (palancas, rampas) para solucionar rompecabezas, lo que les da una experiencia tangible con conceptos de física. El juego incluye pausas reflexivas que incitan a los alumnos a examinar por qué algunas soluciones tuvieron éxito o fracasaron (observación reflexiva). Un sistema de tutoriales conceptuales ofrece explicaciones teóricas sobre principios físicos significativos (conceptualización abstracta). Por último, los alumnos utilizan sus comprensiones en niveles de complejidad creciente (experimentación activa). Las evaluaciones pre-post revelaron mejoras notables en la comprensión conceptual de la física ($d = 0.68$) en comparación con el grupo de control, que recibió enseñanza tradicional.

Pruebas sobre ciclos incompletos: Varios JED comerciales dan una prioridad excesiva a la experiencia real y a la experimentación activa, olvidándose de la reflexión y la conceptualización. Los juegos que no incluyen mecanismos explícitos para fomentar la reflexión pueden provocar "experiencias vacías", donde los alumnos se divierten sin generar un conocimiento relevante. Hamari y Koivisto (2014) descubrieron que los alumnos que solo juegan sin reflexión dirigida tienen un aprendizaje inferior al de los que combinan el juego con actividades reflexivas estructuradas después del mismo. Esto resalta la relevancia de la mediación del docente y el diseño instruccional deliberado que promueva un avance integral a lo largo del ciclo de Kolb.

Triangulación crítica: A pesar de que Kolb (1984) y los defensores del aprendizaje experiencial sostienen que "aprender haciendo" es superior a la instrucción expositiva, Kirschner et al. (2006) ponen en duda esta generalización, alegando que los alumnos inexpertos no siempre tienen suficiente conocimiento previo para desarrollar significados válidos solamente a través de la experiencia. Mayer (2004) sostiene que para conseguir un aprendizaje óptimo es necesario un equilibrio entre la experiencia activa y la guía explícita, una postura que cuenta con el apoyo de evidencia empírica que comprueba efectos más altos en métodos híbridos que fusionan JED con instrucción directa (D. Clark et al., 2016; Wouters et al., 2013)

Cierre de la sección: La teoría del aprendizaje experiencial describe cómo los JED (Juegos de Estrategia Didáctica) contribuyen al aprendizaje a través de ciclos que combinan acción, reflexión y conceptualización, gracias a que ofrecen experiencias interactivas iterativas con retroalimentación acerca de las consecuencias. No obstante, la eficacia depende fundamentalmente de que la implementación pedagógica y el diseño

del juego favorezcan de manera explícita las etapas de reflexión y conceptualización, y no únicamente la experiencia activa.

2.2.3. Teoría de la Carga Cognitiva: Optimización de Recursos Cognitivos Limitados

La Teoría de la Carga Cognitiva (Cognitive Load Theory, CLT), formulada por Sweller (1988, 2011), ofrece principios esenciales para comprender de qué manera el diseño de JED tiene el potencial de optimizar o sobrecargar los recursos cognitivos limitados que posee la memoria de trabajo, lo cual repercute directamente en el aprendizaje. La CLT se basa en el modelo arquitectónico de la cognición humana que categoriza entre la memoria a corto plazo (capacidad restringida, alrededor de 7 ± 2 elementos) y la memoria a largo plazo (capacidad casi ilimitada) (Baddeley, 2012; Miller, 1956).

- **Tipos de carga cognitiva:** Sweller identifica tres clases de carga que tienen un impacto en la memoria de trabajo a lo largo del aprendizaje.
- **Carga cognitiva intrínseca (CCI):** La complejidad intrínseca del material de aprendizaje, que está determinada por el número de componentes que deben ser procesados al mismo tiempo y la interactividad entre ellos. La CCI es constante para contenidos concretos y no se puede disminuir sin simplificar el material en sí (Sweller et al., 2019).
- **Carga cognitiva externa (CCE):** Carga de trabajo creada por un diseño pedagógico ineficaz que no ayuda directamente a la adquisición de conocimientos. Algunos ejemplos son las presentaciones desorganizadas, las interfaces que no son claras o tener que buscar información en distintas fuentes

(Chandler & Sweller, 1991). La CCE puede ser cambiada a través de un mejor diseño de instrucción.

- Carga cognitiva germinal/pertinente (CCG): Recursos cognitivos que se enfocan en un procesamiento profundo, el cual crea y automatiza esquemas en la memoria a largo plazo. La CCG es productiva y necesita ser maximizada (Sweller, 2011).

La aplicación del diseño de JED: Los JED que están bien estructurados reducen la CCE a través de interfaces intuitivas, navegación clara y organización adecuada de la información, lo cual libera recursos cognitivos para el procesamiento germinal Paas y Sweller (2012). Al mismo tiempo, optimizan la CCG al plantear retos cognitivos importantes que exigen una elaboración activa de esquemas conceptuales. No obstante, los juegos que son demasiado complicados o que contienen componentes ornamentales innecesarios pueden producir una sobrecarga cognitiva contraproducente (R. E. Mayer & Johnson, 2010; Park et al., 2011).

La Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia sostiene que "el aprendizaje se optimiza al eliminar componentes interesantes, pero sin relación" (R. E. Mayer, 2014, p. 285). Esto significa que, en el contexto de JED, las mecánicas lúdicas deben estar alineadas funcionalmente con metas pedagógicas; elementos solo recreativos que no ayudan al aprendizaje pueden desviar recursos cognitivos escasos (Hong et al., 2009).

Park et al. (2011) por ejemplo, hicieron una comparación entre versiones de un juego educativo de matemáticas: unas con elementos narrativos decorativos no vinculados con el contenido matemático y otras sin ellos. Los alumnos con un alto conocimiento previo se beneficiaron de los elementos narrativos (posiblemente incrementando su motivación), pero los estudiantes novatos sufrieron una sobrecarga

cognitiva que disminuyó el aprendizaje. Este descubrimiento muestra cómo influye la experiencia en CLT: los alumnos que tienen más conocimiento previo cuentan con esquemas automatizados que disminuyen el CCI, lo cual les posibilita procesar elementos adicionales sin sobrecarga.

Principios de diseño derivados de CLT aplicados a JED:

- **Efecto de atención dividida:** Integrar textos e imágenes espacialmente en lugar de requerir alternancia visual (Ayres y Sweller, 2005).
- **Efecto de modalidad:** Presentar explicaciones verbales en formato auditivo cuando se acompaña de contenido visual complejo (Moreno y Mayer, 2007).
- **Efecto de información transiente:** Permitir control del aprendiz sobre el ritmo de presentación de información dinámica (Leahy & Sweller, 2011).
- **Principio de segmentación:** Dividir información compleja en segmentos manejables secuenciales (Mayer y Chandler, 2001).

Evidencia empírica actual: Adams et al. (2012) examinaron la manera en que la complejidad de JED influye de forma distinta en alumnos principiantes y avanzados de química orgánica. Hallaron que los principiantes se beneficiaron de versiones más simples del juego, con un CCI menor ($d = 0,61$), mientras que los alumnos avanzados necesitaron versiones más complejas para prevenir aburrimiento y desinterés ($d = 0,38$ en la versión simple y $d = 0,73$ en la compleja). DeLeeuw y Mayer (2011) comprobaron que juegos con un diseño de interfaz acorde a los principios de CLT produjeron un 27% más de aprendizaje que las versiones con diseño tradicional, lo cual confirma la importancia práctica de esta teoría.

Conclusión de la sección: La teoría de la carga cognitiva describe el modo en que el diseño de JED influye en la habilidad del estudiante para procesar información y desarrollar conocimiento. Los JED eficaces reducen la carga extrínseca a través de un diseño intuitivo, ajustan la carga intrínseca al nivel del alumno por medio de su adaptabilidad y aumentan la carga germinal planteando retos cognitivos importantes. El no cumplimiento de estos principios puede derivar en una sobrecarga cognitiva que dificulta el aprendizaje, sin importar la capacidad motivacional del juego.

2.3. Rendimiento académico

Esta revisión sistemática tiene como variable dependiente principal el desempeño académico. Esta sección elabora una comprensión multidimensional del constructo, sus determinantes y sus métodos de evaluación. Se establecen criterios para descifrar cómo JED afecta los resultados educativos.

2.3.1. Definición Multidimensional del Rendimiento Académico

El desempeño académico se ha conceptualizado de varias maneras en la literatura educativa, lo que refleja diferentes tradiciones epistemológicas y metas de evaluación. Se acepta que el rendimiento académico es "la manifestación de habilidades y rasgos psicológicos que se desarrollan y actualizan mediante el proceso de aprendizaje-enseñanza, lo cual permite alcanzar un nivel de desempeño y de logros académicos durante un lapso determinado" (Estévez, 2015, p.111). El rendimiento, visto como un producto integrado de diversos elementos contextuales, motivacionales y cognitivos, es el foco de esta definición.

Componentes del desempeño académico: Históricamente, el desempeño académico se ha medido a través de calificaciones cuantitativas (puntuaciones

numéricas en exámenes) que demuestran un dominio del contenido curricular. No obstante, visiones contemporáneas admiten que el verdadero rendimiento académico va más allá de la mera memorización de datos y comprende varias dimensiones (Biggs, 1996).

1. **Conocimiento Declarativo:** Comprensión de hechos, conceptos, principios y teorías (el "qué" del conocimiento)
2. **Conocimiento Procedimental:** Dominio de habilidades y procedimientos para ejecutar tareas específicas (el "cómo" del conocimiento)
3. **Conocimiento Condicional:** Comprensión de cuándo y por qué aplicar conocimientos y habilidades específicas (el "cuándo y por qué" del conocimiento)
4. **Competencias Metacognitivas:** Capacidad de monitorear, regular y optimizar los propios procesos de aprendizaje (Schraw et al. 2006).
5. **Habilidades de Pensamiento Crítico:** Capacidad de analizar, evaluar y sintetizar información de manera crítica.
6. **Transferencia de Aprendizaje:** Aplicación de conocimientos y habilidades a contextos y problemas nuevos (Barnett et al. 2011).

Krath et al. (2021) actualizó la taxonomía clásica de Bloom, diferenciando entre dimensiones cognitivas (comprender, recordar, aplicar, analizar, evaluar y crear) y dimensiones del conocimiento (conceptual, metacognitivo, procedimental y factual). Destacó que lograr un rendimiento académico auténtico exige niveles altos de cognición y diversas formas de conocimiento.

Críticas a las concepciones reduccionistas: Varios autores critican la reducción del rendimiento académico a notas numéricas, sosteniendo que estas usualmente evalúan

sobre todo la memoria y la repetición de información, sin tomar en cuenta las habilidades superiores como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad para resolver problemas complejos (Boud y Falchikov, 2007; Shepard, 2000) subrayan que las competencias verdaderas requieren una movilización integrada de habilidades, actitudes y conocimientos en situaciones complicadas y contextualizadas, un aspecto que a menudo falta en las evaluaciones convencionales. Dado que estos suelen enfatizar el aprendizaje profundo y la transferencia más que la memorización superficial, esta crítica es particularmente pertinente para evaluar JED.

Cierre de la sección: El rendimiento académico debe ser considerado de manera multidimensional, incluyendo no solo el conocimiento declarativo, sino también la capacidad de transferir, habilidades procedimentales, competencias metacognitivas y pensamiento crítico. Esta interpretación de los efectos de JED se enmarca en una concepción amplia: si bien las mejoras en las calificaciones son importantes, no son suficientes sin pruebas de que hay comprensión profunda y transferencia.

2.3.2. Factores Determinantes del Rendimiento Académico

El desempeño académico se deriva de diversos elementos que, de manera compleja, interactúan entre sí. Para evaluar correctamente el impacto de los JED en los resultados académicos y para detectar posibles variables confundidoras en investigaciones empíricas, es fundamental entender estos determinantes.

Modelo ecológico de determinantes: (Bronfenbrenner (1981) sugiere un modelo ecológico que define el desempeño académico como la consecuencia de influencias a múltiples niveles:

Factores Individuales Internos:

1. **Capacidades Cognitivas:** Inteligencia, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, razonamiento abstracto (Deary et al., 2007; Rohde y Thompson, 2007).
2. **Conocimiento Previo:** Base de conocimiento existente en el dominio de aprendizaje, predictor consistente del rendimiento futuro (Dochy et al., 1999; Hailikari et al., 2008).
3. **Motivación Académica:** Orientaciones motivacionales intrínsecas y extrínsecas, autoeficacia percibida, expectativas de éxito (Pintrich, 2003; Zimmerman, 2008).
4. **Estrategias de Aprendizaje:** Uso de estrategias cognitivas (elaboración, organización) y metacognitivas (planificación, monitoreo, regulación) efectivas (Dignath y Büttner, 2008; Weinstein et al., 2011).
5. **Características Personales:** Rasgos de personalidad (especialmente concienzuda o responsable), resiliencia, autorregulación emocional (Poropat, 2009; Richardson et al., 2012).

Factores Contextuales Externos:

1. **Calidad de la Enseñanza:** Competencia docente, claridad explicativa, retroalimentación formativa, alineación curricular (Fauth et al., 2014; Hattie, 2008).
2. **Diseño Curricular:** Coherencia, relevancia, nivel de desafío apropiado del currículum (Biggs, 1996).
3. **Entorno de Aprendizaje:** Recursos disponibles, infraestructura tecnológica, ambiente físico y psicosocial del aula (Fraser, 2012).

4. **Apoyo Social:** Soporte de pares, familia e institucional (Dennis et al., 2005; Wentzel, 1998).
5. **Factores Socioeconómicos:** Nivel educativo familiar, recursos económicos, capital cultural (Coleman & Money, 2020; Sirin, 2005).

Interacciones entre el individuo y su entorno: Es fundamental entender que los factores individuales y contextuales no funcionan de manera independiente, sino que interactúan dinámicamente. La teoría de la interacción aptitud-tratamiento (ATI) sostiene que la eficacia de determinadas metodologías instruccionales, como JED, cambia dependiendo de los rasgos individuales del alumnado. Por ejemplo, según Moos y Marroquin (2010) los alumnos con una motivación intrínseca elevada pueden sacar un mayor provecho de JED exploratorios que necesitan autonomía, mientras que aquellos con motivación regulada externamente pueden necesitar una estructura más clara.

Interacciones entre una persona y su ambiente: Es esencial comprender que los factores individuales y contextuales no operan de forma aislada, sino que interactúan dinámicamente. La teoría de la interacción aptitud-tratamiento (ATI), formulada por Cronbach y Snow (1981), establece que la efectividad de ciertos métodos de instrucción, como JED, varía según las características individuales de los estudiantes. Por ejemplo, Moos y Marroquin (2010) sostienen que los estudiantes con una alta motivación intrínseca pueden beneficiarse más de JED exploratorios que requieren autonomía, en tanto que los alumnos cuya motivación está regulada desde el exterior podrían requerir una estructura más definida.

Cierre de la sección: El rendimiento académico es el resultado de la interacción de diversas variables personales y contextuales. Los JED constituyen un elemento

contextual (diseño instruccional) que tiene un impacto sobre el rendimiento, pero este efecto se modera por las características individuales de cada alumno. Para una interpretación válida de los efectos de JED, es necesario tener en cuenta este complejo ecosistema causal.

2.3.3. Métricas de Evaluación del Rendimiento en Entornos Digitales

La digitalización de la educación ha transformado la valoración del rendimiento académico, creando nuevos retos y oportunidades en términos metodológicos. Esta sección resume métodos de medición modernos que son significativos para la evaluación de los efectos de JED.

Evaluación Formativa *versus* Sumativa:

Black y Wiliam (1998, 2009) distinguen entre:

- **Evaluación Formativa:** Evaluación continua integrada en el proceso de aprendizaje, con propósito primario de proporcionar retroalimentación que guíe mejoras.
- **Evaluación Sumativa:** Evaluación final que certifica logros al término de un período o unidad instruccional.

Los JED actuales incluyen a menudo evaluación formativa integrada (embedded assessment), que supervisa de manera ininterrumpida el rendimiento del jugador sin afectar la experiencia de juego y brinda retroalimentación instantánea mientras ajusta dinámicamente la dificultad (Shute, 2008). Esta perspectiva, aunque contrasta con las evaluaciones sumativas convencionales (como los exámenes finales), puede brindar datos más completos sobre procedimientos de aprendizaje.

Analíticas de Aprendizaje (*Learning Analytics*):

Las tecnologías digitales permiten la recopilación automatizada de datos detallados sobre las interacciones entre los estudiantes, lo que brinda oportunidades para realizar análisis de aprendizaje que trascienden las calificaciones finales. Shepard (2000) describe el aprendizaje analítico como "la recopilación, medición, análisis e informes de datos sobre los alumnos y sus contextos, con la finalidad de entender y mejorar el aprendizaje y los ambientes donde este tiene lugar" (p. 34).

En contexto de JED, las analíticas pueden capturar:

- **Métricas de desempeño:** Porcentaje de problemas resueltos correctamente, tiempo de resolución, errores cometidos.
- **Indicadores de *engagement*:** Tiempo de juego, frecuencia de sesiones, persistencia ante desafíos.
- **Patrones de estrategia:** Secuencias de acciones, rutas de navegación, uso de recursos de ayuda.
- **Trayectorias de aprendizaje:** Progresión temporal del desempeño, identificación de momentos críticos de comprensión ("*aha moments*") o confusión persistente.

Evaluación encubierta (Stealth Assessment): El concepto de evaluación encubierta, que consiste en deducir competencias a partir de comportamientos de juego sin pruebas explícitas que interrumpan la experiencia, es sugerido por Shute et al. (2013). Por ejemplo, Physics Playground emplea modelos de inferencia basada en evidencia (Evidence-Centered Design), que conectan observaciones conductuales concretas con construcciones latentes de competencia, para analizar las soluciones que

los alumnos proporcionan a los rompecabezas y así evaluar su entendimiento de los principios físicos.

Evaluación Auténtica y Transferencia

Autores como Wiggins (2016; 2026) sostienen que las evaluaciones auténticas requieren que los alumnos muestren sus competencias a través de tareas que imitan desafíos del "mundo real". Los JED bien estructurados incluyen una evaluación auténtica al plantear problemas complejos y contextualizados que necesitan la utilización integrada de capacidades y saberes.

Barnett y Ceci (2002) subrayan que, fundamentalmente, el aprendizaje auténtico debe manifestarse a través de la transferencia hacia contextos diferentes. Hacen distinción entre:

- **Transferencia cercana:** Aplicación a tareas similares en contextos similares.
- **Transferencia lejana:** Aplicación a tareas diferentes en contextos diferentes.

Para determinar la validez ecológica las evaluaciones de JED deberían incluir medidas de transferencia, no solamente el rendimiento en el juego (Mayer, 2014).

Restricciones y retos en términos de metodología: Shepard (2000) señala que las analíticas complejas no aseguran la validez, ya que es factible medir con exactitud construcciones sin relevancia. La validez de constructo exige que se demuestre que las métricas reflejan de manera auténtica el aprendizaje deseado y no elementos del diseño del juego. Por ejemplo, si se terminan los niveles con rapidez, puede ser una señal de que se tiene un entendimiento profundo o simplemente de que estamos familiarizados con las mecánicas del juego después de haber practicado durante bastante tiempo.

Cierre de la sección: La valoración del desempeño académico en escenarios de JED puede beneficiarse de análisis digitales avanzados que ofrecen información detallada sobre los procesos de aprendizaje. No obstante, una interpretación válida necesita ser triangulada con evaluaciones externas (exámenes estandarizados antes y después) y pruebas de transmisión a contextos que van más allá del juego. Las métricas deben confirmar la validez del juego y no confundir el avance en el juego con un aprendizaje auténtico.

2.4. Relación teórica entre juegos educativos digitales y rendimiento académico

Esta parte representa el núcleo conceptual de la revisión bibliográfica y resume los mecanismos teóricos que permiten a los JED tener un impacto en el desempeño académico. En esta sección, se conectan las variables mediante modelos causales que explican cómo y por qué los JED pueden mejorar los resultados de aprendizaje, mientras que en las secciones anteriores se establecieron bases independientes para cada variable.

2.4.1. El Rol de la Motivación Intrínseca: Teoría de la Autodeterminación

Una de las formas más coherentemente sugeridas para aclarar los efectos del JED en el rendimiento escolar es su habilidad de aumentar la motivación intrínseca, que a su vez se relaciona con un mayor compromiso, perseverancia y aprendizaje profundo. Teoría de la autodeterminación (TAD): sostienen que la motivación intrínseca ideal surge cuando se cumplen tres necesidades psicológicas fundamentales (Ryan et al., 2006; Ryan y Deci, 2017, 2020).

1. **Autonomía:** Experiencia de volición y control sobre las propias acciones, sensación de que el comportamiento emana del *self* auténtico en lugar de presiones externas
2. **Competencia:** Experiencia de efectividad y maestría en actividades desafiantes, sentimiento de capacidad para lograr resultados deseados
3. **Relación Social:** Sentimiento de conexión, pertenencia y significación para otros, experiencia de relaciones interpersonales satisfactorias.

Mecanismos de satisfacción de necesidades en JED

Autonomía: Los JED bien diseñados proporcionan múltiples rutas de progresión, permiten decisiones significativas que afectan resultados, ofrecen opciones de personalización (avatares, estrategias, niveles de dificultad) y evitan presión externa excesiva (Ryan et al., 2006). A diferencia de instrucción tradicional prescriptiva, los JED frecuentemente permiten exploración autónoma y descubrimiento personal. Iyengar y Lepper, (1999) demuestran que oportunidades de elección incrementan motivación intrínseca, aunque advierten sobre el "efecto de sobrecarga de elección" cuando opciones son excesivas.

Competencia: Los JED facilitan experiencias de competencia mediante desafíos calibrados, retroalimentación inmediata sobre efectividad, progresión gradual desde tareas simples a complejas, y celebración visible de logros (badges, trofeos, niveles desbloqueados). Cuenca López y Martín, (2010) describen el estado de flujo (flow) como experiencia óptima que emerge cuando existe balance entre habilidades percibidas y demandas de la tarea: desafíos excesivos generan ansiedad, mientras que desafíos insuficientes causan aburrimiento. Los JED con ajuste dinámico de dificultad (dynamic

difficulty adjustment) mantienen a jugadores en la "zona de flujo" optimizando experiencias de competencia (Chen, 2007; Kiili et al., 2012).

Relación Social: Aunque frecuentemente descuidada en JED tradicionales de jugador único, la necesidad de relación se satisface mediante juegos colaborativos multijugador donde estudiantes trabajan conjuntamente hacia objetivos compartidos, competencia amistosa que genera conexión social, y narrativas que crean identificación emocional con personajes (Peng et al., 2010).

Evidencia empírica sobre mediación motivacional

Legaki et al. (2020) meta-analizaron 28 estudios experimentales sobre gamificación educativa y encontraron que intervenciones que satisfacen las tres necesidades básicas generan mayor motivación intrínseca ($r = 0.42$) y persistencia ($r = .38$) que aquellas que satisfacen únicamente una o dos necesidades. Crucialmente, Sailer et al. (2017) demostraron mediante modelamiento de ecuaciones estructurales que la satisfacción de necesidades psicológicas media completamente el efecto de mecánicas de juego sobre resultados de aprendizaje: mecánicas que no satisfacen necesidades no mejoran el aprendizaje, mientras que aquellas que sí lo hacen muestran efectos significativos. Esto sugiere que no es el juego per se sino su capacidad de satisfacer necesidades psicológicas lo que explica efectos positivos.

Advertencias teóricas y empíricas: Ryan y Deci, (2020) advierten que recompensas extrínsecas excesivas (puntos, insignias) pueden socavar motivación intrínseca mediante el "efecto de sobrejustificación" (overjustification effect): cuando recompensas extrínsecas se asocian con actividades intrínsecamente motivantes, individuos reinterpretan su comportamiento como externamente causado, reduciendo

motivación intrínseca subsecuente cuando recompensas se retiran (Deci et al., 1999; Lepper et al., 1973).

Hanus y Fox, (2015) encontraron evidencia de este efecto en gamificación educativa: estudiantes que recibieron recompensas extrínsecas exhibieron menor motivación intrínseca, menor aprendizaje y menor satisfacción que grupo control sin recompensas. Sin embargo, otros estudios reportan efectos nulos o positivos de recompensas (Sailer & Homner, 2020), sugiriendo que el contexto y la forma de implementación moderan el efecto. Deci et al. (1999) concluyen en su metaanálisis que recompensas tangibles contingentes a desempeño socavan motivación intrínseca, mientras que retroalimentación verbal positiva la incrementa.

Triangulación crítica: Mientras que la mayoría de investigadores acepta que motivación intrínseca es deseable, Hardre y Reeve, (2003) cuestionan si constituye requisito necesario para aprendizaje efectivo en contextos académicos formales. Argumentan que estudiantes universitarios frecuentemente exhiben formas de motivación autónoma extrínseca (autonomous extrinsic motivation) donde el aprendizaje es valorado instrumentalmente (para lograr metas profesionales) pero sin que esto socave engagement o calidad de aprendizaje. Esta perspectiva sugiere que efectos de JED sobre rendimiento pueden operar mediante incremento de motivación intrínseca O mediante incremento de motivación extrínseca autónoma, ambas formas adaptativas según la TAD.

Conexión causal motivación-rendimiento: Es crucial establecer el vínculo teórico entre motivación incrementada y rendimiento académico mejorado. Pintrich, (2003) y Zimmerman, (2008) proponen que estudiantes motivados intrínsecamente exhiben

mayor autorregulación del aprendizaje, utilizando estrategias cognitivas y metacognitivas más efectivas, persistiendo más ante desafíos, y procesando información más profundamente. Vansteenkiste et al. (2004) demostraron experimentalmente que estudiantes con motivación intrínseca exhibieron mayor comprensión conceptual y transferencia que estudiantes con motivación extrínseca, incluso cuando tiempo de estudio fue equiparado. Esto sugiere que motivación intrínseca no solo incrementa cantidad de esfuerzo sino calidad del procesamiento cognitivo.

Conclusión del apartado: La Teoría de la Autodeterminación proporciona un marco coherente para explicar cómo JED que satisfacen necesidades psicológicas básicas incrementan motivación intrínseca, que a su vez facilita engagement profundo, uso de estrategias efectivas y mayor aprendizaje. Sin embargo, la efectividad depende críticamente del diseño: JED que incorporan recompensas extrínsecas excesivas o que no proporcionan autonomía genuina pueden fallar en satisfacer necesidades y consecuentemente no mejorar el aprendizaje. La mediación motivacional constituye un mecanismo causal plausible, pero requiere verificación empírica mediante diseños que midan directamente satisfacción de necesidades, motivación y aprendizaje secuencialmente.

2.5. Retroalimentación Inmediata y Corrección de Errores

Un segundo mecanismo pedagógico fundamental mediante el cual JED influyen sobre rendimiento académico es la provisión de retroalimentación inmediata sobre el desempeño. Este mecanismo opera independientemente de la motivación, actuando directamente sobre procesos cognitivos de construcción de conocimiento.

2.5.1. Fundamentos teóricos de la retroalimentación

Hattie y Timperley, (2007) definen retroalimentación como "información proporcionada por un agente (profesor, par, libro, experiencia) respecto de aspectos del desempeño o comprensión" (p. 81). Su modelo distingue cuatro niveles de retroalimentación:

1. **Nivel de tarea:** Información sobre corrección/incorrección de respuestas específicas
2. **Nivel de proceso:** Información sobre estrategias o procesos utilizados
3. **Nivel de autorregulación:** Información que promueve monitoreo metacognitivo y ajuste estratégico
4. **Nivel del self:** Evaluaciones personales (elogios/críticas) no relacionadas con la tarea.

Hattie, (2008) en un metaanálisis identifica retroalimentación como una de las influencias más potentes sobre aprendizaje ($d = 0,73$), aunque efectos varían sustancialmente según características de la retroalimentación.

Retroalimentación en JED: Los juegos proporcionan retroalimentación naturalmente integrada mediante consecuencias visibles inmediatas de acciones del jugador (Shute, 2008). Cuando un estudiante aplica incorrectamente un principio físico en un juego de simulación, observa inmediatamente el fracaso de su solución. Esta retroalimentación intrínseca (emergente de la lógica del sistema) contrasta con retroalimentación extrínseca (proporcionada explícitamente por el sistema o docente) en

instrucción tradicional, que frecuentemente ocurre con demora significativa (días después de exámenes) (Moreno, 2004).

Tipología de retroalimentación en JED: Shute et al. (2013) distingue entre:

- **Retroalimentación verificatoria:** Informa simplemente correcto/incorrecto
- **Retroalimentación elaborada:** Explica por qué una respuesta es correcta/incorrecta y proporciona guidance para mejora

En el metaanálisis de Wisniewski et al. (2020) demuestran que retroalimentación elaborada genera mayor aprendizaje conceptual profundo ($d = 0.47$) comparado con retroalimentación verificatoria simple ($d = 0.23$), aunque para habilidades procedimentales básicas la retroalimentación simple puede ser suficiente. Van Der Kleij et al. (2015) encontraron que retroalimentación elaborada es más efectiva cuando se proporciona después de que el estudiante intenta resolver el problema (permitiendo esfuerzo productivo) en lugar de preventivamente.

Timing de la retroalimentación: Aunque la intuición sugiere que retroalimentación inmediata es óptima, investigación revela complejidades. Shute, (2008) revisó 103 estudios y concluyó que retroalimentación inmediata es superior para tareas procedimentales simples, mientras que retroalimentación ligeramente demorada puede ser más efectiva para aprendizaje conceptual profundo, posiblemente porque permite procesamiento inicial sin interrupción. Butler et al., (2013) proponen que el timing óptimo depende del tipo de error: errores por descuido se benefician de corrección inmediata, mientras que errores conceptuales requieren reflexión que retroalimentación inmediata puede interrumpir.

Advertencia del "efecto de asistencia": Koedinger y Aleven, (2007) advierte sobre el riesgo del "efecto de asistencia" donde retroalimentación excesivamente explícita reduce el esfuerzo cognitivo del estudiante, creando dependencia de ayuda y dificultando transferencia. Denominan este fenómeno "gaming the system" cuando estudiantes solicitan pistas repetidamente sin intentar genuinamente resolver problemas. Roll et al. (2014) demostró que sistemas que proporcionan retroalimentación solo después de intentos persistentes (no inmediatamente tras primer error) promueven mayor aprendizaje autónomo.

Fallo productivo: La teoría del "fallo productivo" (productive failure) de Kapur, (2014) propone que intentos de resolución fallidos previos a recepción de retroalimentación o instrucción pueden incrementar aprendizaje profundo al activar conocimiento previo relevante, generar conciencia de brechas conceptuales y crear necesidad de nuevas comprensiones. Steenbergen-Hu y Cooper, (2013) meta analizaron estudios de fallo productivo encontrando efectos positivos moderados ($d = 0,36$) sobre comprensión conceptual comparado con instrucción directa, aunque requiriendo más tiempo instruccional. Esta perspectiva sugiere que JED que permiten exploración y fracaso en entornos seguros antes de proporcionar explicaciones pueden optimizar aprendizaje profundo.

Evidencia empírica en JED: Moreno, (2004) comparó estudiantes que jugaron un juego de botánica con retroalimentación explicativa versus retroalimentación correctiva simple. Retroalimentación explicativa generó mayor aprendizaje ($d = 0.61$) y mejor transferencia ($d = 0.52$). Mayer, (2004) encontró que estudiantes con juegos que

proporcionaron retroalimentación adaptativa (ajustada al tipo de error) superaron significativamente a aquellos con retroalimentación genérica.

Conexión causal retroalimentación-rendimiento: La retroalimentación opera mediante múltiples mecanismos cognitivos: permite detección y corrección de errores antes de que se consoliden en memoria a largo plazo como mis concepciones (Bangert-Drowns et al., 1991); también proporciona información metacognitiva sobre efectividad de estrategias utilizadas, permitiendo ajuste (Butler y Winne, 1995); calibra juicios de confianza del estudiante sobre su propio conocimiento, reduciendo ilusiones de competencia (Hacker et al., 2008) y mantiene *engagement* proporcionando claridad sobre progreso (Schunk & Zimmerman, 2007).

Conclusión del apartado: La retroalimentación inmediata y formativa constituye un mecanismo pedagógico robusto mediante el cual JED pueden mejorar rendimiento académico. Sin embargo, la efectividad depende críticamente de características de diseño: retroalimentación debe ser elaborada pero no excesivamente explícita, timing debe calibrarse al tipo de tarea y error, y debe balancear guidance con oportunidades para esfuerzo productivo. JED que proporcionan meramente verificación de corrección sin explicación o que eliminan completamente la posibilidad de error pueden ser menos efectivos que aquellos que implementan principios de diseño de retroalimentación basados en evidencia.

2.6. Impacto Cognitivo: Funciones ejecutivas y procesamiento profundo

Un tercer mecanismo propuesto es que JED pueden mejorar directamente funciones cognitivas superiores (atención, memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad

cognitiva, planificación) que constituyen capacidades transversales que facilitan aprendizaje en múltiples dominios.

Funciones Ejecutivas: Diamond, (2013) define funciones ejecutivas como "procesos cognitivos de control top-down necesarios cuando no se puede confiar en instintos o respuestas automáticas" (p. 135). Incluyen:

- **Inhibición:** Supresión de respuestas prepotentes inapropiadas
- **Memoria de Trabajo:** Mantenimiento y manipulación activa de información
- **Flexibilidad Cognitiva:** Cambio flexible entre tareas o marcos mentales
- **Planificación:** Establecimiento de metas y generación de secuencias de acciones para alcanzarlas

Hipótesis de "far transfer": Bavelier et al., (2012) y Green & Bavelier, (2015) proponen que videojuegos de acción entrenan funciones ejecutivas generales que transfieren a desempeño en tareas no entrenadas. Múltiples estudios correlacionales encuentran que jugadores expertos de videojuegos exhiben superior atención selectiva, multitasking, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento comparado con no-jugadores (Bediou et al., 2018; Powers et al., 2013).

Evidencia experimental: Oei y Patterson, (2013) aleatorizaron estudiantes a 20 horas de entrenamiento con videojuegos comerciales versus grupos control. Grupo experimental exhibió mejoras significativas en tareas de memoria de trabajo ($d = 0.52$) y razonamiento fluido ($d = 0.36$). G.-J. Hwang et al., 2012 encontraron que juego educativo de matemáticas mejoró no solo competencia matemática sino también funciones ejecutivas medidas mediante tareas neuropsicológicas independientes.

Controversias y limitaciones: Sin embargo, esta evidencia enfrenta críticas substanciales. Sala et al. (2018) realizaron metaanálisis de 310 estudios sobre entrenamiento cognitivo (incluyendo videojuegos) concluyendo que efectos de transferencia son pequeños ($g = 0.19$) y frecuentemente inexistentes cuando se controla sesgo de publicación y grupos control activos. Boot et al. (2011) argumentan que diferencias entre jugadores y no-jugadores en estudios correlacionales pueden reflejar selección diferencial (individuos con mejores funciones cognitivas eligen jugar videojuegos) más que efectos causales del juego.

Debate sobre plasticidad cognitiva: Melby-Lervåg y Hulme, (2013) meta analizaron entrenamiento de memoria de trabajo encontrando transferencia mínima, mientras que Au et al. (2015) con métodos diferentes reportaron efectos moderados. Simons et al. (2016) en un consenso de 70 científicos cognitivos advierten que evidencia actual no soporta afirmaciones de que entrenamiento cognitivo (incluyendo videojuegos) produce mejoras cognitivas amplias y duraderas.

Aplicación específica a JED educativos: Es crucial distinguir entre videojuegos de acción diseñados para entretenimiento y JED diseñados pedagógicamente. Mientras videojuegos de acción pueden mejorar atención y velocidad de procesamiento (Bediou et al., 2018), es menos claro si estas mejoras facilitan aprendizaje académico. Mayer, (2004) argumenta que JED deberían enfocarse en facilitar aprendizaje de contenido específico (matemáticas, ciencias) más que en entrenar funciones cognitivas generales, ya que evidencia de transferencia amplia es débil.

Procesamiento profundo versus superficial: Se distinguen entre procesamiento superficial (enfocado en características literales) y profundo (enfocado en significado y

relaciones conceptuales) (Fraik & Lockhart, 1972; Marton & Säljö, 1976). Los JED pueden promover procesamiento profundo cuando requieren que estudiantes construyan relaciones causales, generen explicaciones, resuelvan problemas complejos y apliquen conocimiento creativamente (Chi et al., 1989; Wouters et al., 2013) encontraron que JED generan mayor retención a largo plazo que instrucción convencional, sugiriendo procesamiento más profundo.

Conclusión del apartado: Aunque existe evidencia de que videojuegos pueden afectar funciones cognitivas, la magnitud, generalidad y durabilidad de estos efectos permanece controvertida. Para JED educativos, el mecanismo más plausible no es mejora de capacidades cognitivas generales sino promoción de procesamiento profundo del contenido específico mediante engagement activo, resolución de problemas complejos y construcción de conexiones conceptuales. Las afirmaciones sobre mejora de "inteligencia" o capacidades cognitivas generales mediante JED carecen de respaldo empírico robusto y deberían interpretarse con escepticismo.

Síntesis integrativa de mecanismos: Los tres mecanismos analizados (motivación intrínseca, retroalimentación inmediata e impacto cognitivo) no operan independientemente sino en interacción sinérgica. JED efectivos satisfacen necesidades psicológicas incrementando motivación, que aumenta tiempo y calidad del compromiso con el aprendizaje, que facilita exposición repetida a retroalimentación formativa que refina conocimiento. El ciclo iterativo de acción-retroalimentación-ajuste promueve procesamiento cognitivo profundo que consolida aprendizaje en memoria a largo plazo. Estos mecanismos explican cómo JED pueden mejorar rendimiento académico, estableciendo hipótesis causales testables empíricamente.

Moderadores y condiciones de contorno: Crucialmente, estos mecanismos operan condicionalmente: su efectividad depende de características del diseño del juego, características de los estudiantes y contexto de implementación. Próximas secciones de esta revisión sistemática examinarán evidencia empírica sobre estas relaciones teóricas, identificando en qué condiciones JED efectivamente mejoran rendimiento académico y cuándo fallan en hacerlo.

2.7. Conclusión de la revisión de literatura

Esta revisión de literatura ha establecido el marco conceptual necesario para interpretar hallazgos sobre la relación entre Juegos Educativos Digitales y Rendimiento Académico en estudiantes universitarios. Las principales contribuciones son:

- 1. Clarificación conceptual:** Se han definido rigurosamente los JED distinguiéndolos de gamificación y entretenimiento, estableciendo criterios precisos para identificar intervenciones apropiadas en la revisión sistemática.
- 2. Fundamentos teóricos múltiples:** Se han sintetizado teorías complementarias (constructivismo, aprendizaje experiencial, carga cognitiva, autodeterminación) que proporcionan lentes teóricos diversos para interpretar mecanismos causales.
- 3. Conceptualización multidimensional del rendimiento:** Se ha establecido que el rendimiento académico trasciende calificaciones para abarcar comprensión conceptual, competencias procedimentales, pensamiento crítico y transferencia.
- 4. Identificación de mecanismos causales:** Se han especificado tres mecanismos plausibles (motivación, retroalimentación, procesamiento cognitivo) mediante los cuales JED pueden influir sobre aprendizaje, estableciendo hipótesis verificables.

5. Reconocimiento de complejidad: Se ha enfatizado que efectos de JED son condicionales, dependiendo de diseño del juego, características de estudiantes y contexto de implementación.

6. Triangulación crítica: Se han presentado perspectivas divergentes y controversias actuales, evitando presentaciones unilaterales y reconociendo limitaciones de la evidencia existente.

Esta revisión proporciona la infraestructura conceptual para interpretar críticamente la evidencia empírica sintetizada en la revisión sistemática, permitiendo evaluación matizada de en qué condiciones los JED efectivamente mejoran el rendimiento académico universitario.

3. METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolló siguiendo un enfoque cualitativo se síntesis de documentos bibliográficos, siguiendo el método de una revisión sistemática. Se desarrolló una investigación secundaria, con la que se realizó la identificación, selección, evaluación crítica y síntesis de la evidencia que respalda la efectividad de los juegos educativos en la educación superior, con énfasis en su asociación con el rendimiento académico.

3.1. Diseño y registro

Se realizó una revisión sistemática de la literatura académica sobre la efectividad de los juegos educativos digitales en el rendimiento académico en educación universitaria. El protocolo de esta revisión sistemática fue registrado en PROSPERO (Registro Prospectivo Internacional de Revisiones Sistemáticas) para reducir la posibilidad de sesgo en el reporte selectivo o duplicación de documentos (Sánchez-Serrano et al., 2022). El código de registro es: XXXXXXXXXXXX. Para el reporte de la revisión sistemática se siguió la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021).

3.2. Población y muestra

La unidad de análisis fueron las investigaciones o estudios primarios publicados en bases de datos académicas sobre este tema. La población de estudio se conformó por los 520 artículos identificados en las bases de datos consideradas para la revisión, usando una estrategia de búsqueda previamente establecida, a partir de términos controlados, combinados con términos comunes y operadores booleanos. La muestra se

compuso por 30 artículos científicos que cumplieron con los criterios de selección enunciados.

3.3. Pregunta de investigación

Se formuló la pregunta de investigación de acuerdo con el marco PICO (Población, Intervención, Comparación y Resultados), que ha sido modificado para una revisión sistemática educativa. Donde:

- **P** (*población*): Estudiantes universitarios de pregrado y posgrado que se encuentran en instituciones de educación superior oficialmente reconocidas, sin limitaciones relacionadas con la modalidad de estudio (ya sea presencial o virtual), el género, la edad o la nacionalidad.
- **I** (*intervención/exposición*): Juegos educativos, definidos como aplicaciones interactivas que combinen principios lúdicos con metas de aprendizaje para promover la adquisición de conocimientos.
- **C** (*comparador*): Otros métodos de enseñanza, ya sean alternativos o tradicionales, que incluyan clases magistrales, lectura de textos o ejercicios convencionales o de conocimiento.
- **O** (*desenlaces*):
 - Desenlace primario: rendimiento académico según las calificaciones, pruebas o exámenes de conocimiento con transferencia de aprendizaje.
 - Desenlace secundario: desarrollo de capacidades cognitivas o cualquier otra consecución académica.

Pregunta central de la investigación: *¿Son los juegos digitales educativos efectivos para aumentar el rendimiento académico de estudiantes de la universidad en comparación con métodos alternativos o tradicionales de enseñanza?*

3.4. Criterios de Elegibilidad

3.4.1. Criterios de Inclusión

- Estudios experimentales aleatorizados (Randomized Controlled Trials, RCT), cuasi-experimentales con grupo control, pre-test/post-test con grupo control, comparativos controlados, descriptivos, correlacionales o de caso único sin grupo control, revisiones narrativas, sistemáticas o meta-análisis (aunque se revisaron sus referencias)

Participantes:

- Estudiantes universitarios (pregrado o posgrado).
- Edad igual o superior a 17 años, de ambos sexos.
- Matriculados en instituciones de educación superior acreditadas.
- Cualquier disciplina académica.

Intervención:

- Juegos educativos digitales implementados como estrategia instruccional.
- Duración mínima de intervención: 2 semanas o 4 sesiones.
- Descripción clara del juego utilizado y sus características pedagógicas.
- Integración curricular explícita.

Comparador:

- Grupo control con enseñanza tradicional o método alternativo claramente descrito.

- Comparación válida que permita atribuir efectos a la intervención lúdica.

Resultados:

- Medición cuantitativa del rendimiento académico.
- Uso de instrumentos validados o escalas estandarizadas.
- Estudios que aportaron resultados cuantitativos del rendimiento académico, con detalles suficientes para lograr la descripción e interpretación narrativa.

Características de publicación

- Artículos publicados entre enero de 2021 y diciembre de 2026.
- Idiomas: inglés, español, portugués.
- Publicaciones en revistas científicas con revisión por pares.
- Disponibilidad de texto completo.

3.4.2. Criterios de Exclusión

- Estudios enfocados exclusivamente en educación básica o secundaria.
- Intervenciones que únicamente emplean gamificación superficial (puntos, insignias, tablas de clasificación) sin componente de juego integral
- Estudios con datos insuficientes para extracción o análisis
- Publicaciones en formato de resumen de conferencia, tesis no publicadas, literatura gris sin revisión por pares
- Estudios que miden exclusivamente variables motivacionales, actitudinales o de satisfacción sin evaluar rendimiento académico
- Duplicación de datos (cuando múltiples publicaciones reportan la misma muestra, se incluyó únicamente la publicación más completa o reciente)

3.5. Estrategia de Búsqueda

3.5.1. Fuentes de información

La búsqueda sistemática se realizó en las siguientes bases de datos electrónicas multidisciplinarias y especializadas, seleccionadas por su cobertura comprehensiva de literatura educativa, psicológica y tecnológica:

1. Scopus (Elsevier) - Base de datos multidisciplinaria con amplia cobertura de ciencias sociales y educación
2. Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics) - Índice de citación multidisciplinario
3. ERIC (Education Resources Information Center) - Base de datos especializada en educación del Institute of Education Sciences
4. PsycINFO (APA) - Base de datos de literatura psicológica relevante para procesos de aprendizaje
5. IEEE Xplore - Base de datos de tecnología educativa y sistemas de e-learning
6. PubMed/MEDLINE - Para identificar estudios con perspectiva de neurociencia educativa.
7. ProQuest Education Database - Colección especializada en investigación educativa

La fecha de última búsqueda fue el 2 de febrero del 2026 para todas las bases de datos.

3.5.2. Términos de Búsqueda

Se desarrolló una estrategia de búsqueda sensible y específica empleando vocabulario controlado (descriptores MeSH, tesauro ERIC) y términos de texto libre,

combinados mediante operadores booleanos. La estrategia se adaptó a las especificidades sintácticas de cada base de datos consultada, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Base de datos	Ecuaciones
Scopus	TITLE-ABS-KEY (((("educational game*" OR "serious game*" OR "digital game*" OR "video game*" OR "game-based learning" OR "GBL" OR "learning game*" OR "instructional game*" OR "gamification" OR "gamified learning" OR "simulation game*" OR "virtual reality" OR "VR learning" OR "educational gaming" OR "e-game*" OR "computer game*")) AND (("university student*" OR "college student*" OR "undergraduate*" OR "graduate student*" OR "higher education" OR "tertiary education" OR "post-secondary" OR "university" OR "academic" OR "college"))AND (("academic achievement" OR "academic performance" OR "learning outcome*" OR "academic outcome*" OR "test score*" OR "grade*" OR "exam performance" OR "learning gain*" OR "knowledge acquisition" OR "academic success" OR "cognitive outcome*" OR "learning effectiveness"))))AND PUBYEAR > 2020 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Portuguese"))

Pubmed	(((("Video Games"[Mesh] OR "Education, Professional"[Mesh] OR "Education, Higher"[Mesh]) OR ("educational game*" [tiab] OR "serious game*" [tiab] OR "digital game*" [tiab] OR "video game*" [tiab] OR "game-based learning" [tiab] OR GBL [tiab] OR "learning game*" [tiab] OR "instructional game*" [tiab] OR "simulation game*" [tiab] OR "educational gaming" [tiab] OR "e-game*" [tiab] OR "computer game*" [tiab] OR "gamified learning" [tiab] OR gamification [tiab])) AND ("university student*" [tiab] OR "college student*" [tiab] OR undergraduate* [tiab] OR "graduate student*" [tiab] OR "higher education" [tiab] OR "tertiary education" [tiab] OR "post-secondary education" [tiab]) AND ("academic achievement" [tiab] OR "academic performance" [tiab] OR "learning outcome*" [tiab] OR "academic outcome*" [tiab] OR "test score*" [tiab] OR "exam performance" [tiab] OR "learning gain*" [tiab] OR "knowledge acquisition" [tiab] OR "academic success" [tiab])) AND ("2021/01/01" [Date - Publication] : "2026/03/31" [Date - Publication]) AND (english [lang] OR spanish [lang] OR portuguese [lang]) AND (journal article [Publication Type])
ProQuest	((TI("educational game*" OR "serious game*" OR "digital game*" OR "video game*" OR "game-based learning" OR GBL OR "learning game*" OR "instructional game*" OR "simulation game*" OR "educational gaming" OR "e-game*" OR "computer game*" OR "gamified learning" OR gamification) OR AB("educational game*" OR

"serious game*" OR "digital game*" OR "video game*" OR "game-based learning" OR GBL OR "learning game*" OR "instructional game*" OR "simulation game*" OR "educational gaming" OR "e-game*" OR "computer game*" OR "gamified learning" OR gamification)) AND (TI("university student*" OR "college student*" OR undergraduate* OR "graduate student*" OR "higher education" OR "tertiary education" OR "post-secondary education") OR AB("university student*" OR "college student*" OR undergraduate* OR "graduate student*" OR "higher education" OR "tertiary education" OR "post-secondary education")) AND (TI("academic achievement" OR "academic performance" OR "learning outcome*" OR "academic outcome*" OR "test score*" OR "exam performance" OR "learning gain*" OR "knowledge acquisition" OR "academic success") OR AB("academic achievement" OR "academic performance" OR "learning outcome*" OR "academic outcome*" OR "test score*" OR "exam performance" OR "learning gain*" OR "knowledge acquisition" OR "academic success")))) **Filtros:** Source type = Scholarly Journals; Document type = Article; años 2021–2026; idiomas English, Spanish, Portuguese.

APA	((TI ("educational game*" OR "serious game*" OR "digital game*" OR
PsycINFO	"video game*" OR "game-based learning" OR GBL OR "learning game*" OR "instructional game*" OR "simulation game*" OR "educational gaming" OR "e-game*" OR "computer game*" OR

"gamified learning" OR gamification) OR AB ("educational game*" OR "serious game*" OR "digital game*" OR "video game*" OR "game-based learning" OR GBL OR "learning game*" OR "instructional game*" OR "simulation game*" OR "educational gaming" OR "e-game*" OR "computer game*" OR "gamified learning" OR gamification)) AND (TI ("university student*" OR "college student*" OR undergraduate* OR "graduate student*" OR "higher education" OR "tertiary education" OR "post-secondary education") OR AB ("university student*" OR "college student*" OR undergraduate* OR "graduate student*" OR "higher education" OR "tertiary education" OR "post-secondary education")) AND (TI ("academic achievement" OR "academic performance" OR "learning outcome*" OR "academic outcome*" OR "test score*" OR "exam performance" OR "learning gain*" OR "knowledge acquisition" OR "academic success") OR AB ("academic achievement" OR "academic performance" OR "learning outcome*" OR "academic outcome*" OR "test score*" OR "exam performance" OR "learning gain*" OR "knowledge acquisition" OR "academic success")) **Filtros:** Publication Type = Journal Article; años 2021–2026; idiomas English, Spanish, Portuguese.

ERIC

((("educational game*" OR "serious game*" OR "digital game*" OR "video game*" OR "game-based learning" OR GBL OR "learning game*" OR "instructional game*" OR "simulation game*" OR "educational gaming" OR "e-game*" OR "computer game*" OR

"gamified learning" OR gamification) AND ("university student*" OR "college student*" OR undergraduate* OR "graduate student*" OR "higher education" OR "tertiary education" OR "postsecondary education") AND ("academic achievement" OR "academic performance" OR "learning outcomes" OR "academic outcomes" OR "test scores" OR "exam performance" OR "learning gains" OR "knowledge acquisition" OR "academic success")) **Filtros:** *Peer reviewed*; años 2021–2026; idioma English, Spanish, Portuguese; nivel educativo: Higher Education.

3.5.3. *Búsqueda Manual Complementaria*

Para maximizar la exhaustividad, se implementaron estrategias de búsqueda manual complementarias:

1. **Revisión de referencias (backward citation searching):** Análisis de las listas de referencias de artículos incluidos y revisiones sistemáticas relevantes identificadas.
2. **Búsqueda de citaciones (forward citation searching):** Identificación de estudios que citaron artículos clave incluidos, utilizando Google Scholar y Web of Science Citation Index.
3. **Búsqueda en revistas especializadas:** Revisión manual de los últimos números (2021-2026) de revistas clave:
 - *Computers & Education*
 - *British Journal of Educational Technology*

- *Journal of Educational Computing Research*
- *Educational Technology Research and Development*
- *International Journal of Game-Based Learning*
- *Simulation & Gaming*

3.6. Proceso de Selección de Estudios

3.6.1. Gestión de Referencias

Todas las referencias identificadas se importaron al software de gestión bibliográfica Zotero 7.0.32 (64-bit). Los duplicados se identificaron mediante algoritmo automático basado en título, autores y año, complementado con revisión manual para verificar duplicados no detectados automáticamente.

3.6.2. Cribado de Estudios

El proceso de selección se implementó en dos fases secuenciales:

Fase 1: Cribado por título y resumen: Dos revisores independientes (Iniciales: XX y YY) evaluaron todos los títulos y resúmenes identificados contra los criterios de elegibilidad predefinidos. Cada revisor clasificó los estudios como: "Incluir", cuando cumplió claramente criterios de elegibilidad; "Excluir", cuando era irrelevante o no cumplía los criterios y "Dudoso", cuando la información que aportaba era insuficiente para decisión y se requería revisión de texto completo. Se utilizó el software Rayyan QCRI (*Rayyan Systems, Inc.*, 2025), una aplicación web para cribado sistemático que facilita el proceso de revisión independiente y ciega entre revisores, además de calcular automáticamente el índice de concordancia.

Fase 2: Revisión de texto completo: Los textos completos de estudios clasificados como "Incluir" o "Dudoso" en Fase 1 fueron obtenidos y revisados independientemente

por los mismos dos revisores. Se registró explícitamente la razón de exclusión para cada estudio rechazado en esta fase.

3.6.3. Resolución de Desacuerdos

Los desacuerdos entre revisores en ambas fases se resolvieron mediante discusión directa entre los dos revisores primarios, consulta a un tercer revisor experto (Iniciales: ZZ) cuando no se alcanzó consenso o decisión por mayoría (2 de 3 revisores) en casos irresolubles. Además, se calculó el índice de concordancia inter revisor mediante el coeficiente Kappa de Cohen para evaluar la fiabilidad del proceso de selección. Se estableció un umbral mínimo aceptable de $\kappa > 0.70$, indicativo de acuerdo sustancial (Landis y Koch, 1977).

3.6.4. Diagrama de Flujo PRISMA

El proceso completo de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de estudios se documentó mediante un diagrama de flujo PRISMA 2020, especificando el número de registros en cada etapa y las razones de exclusión (ver Figura 1).

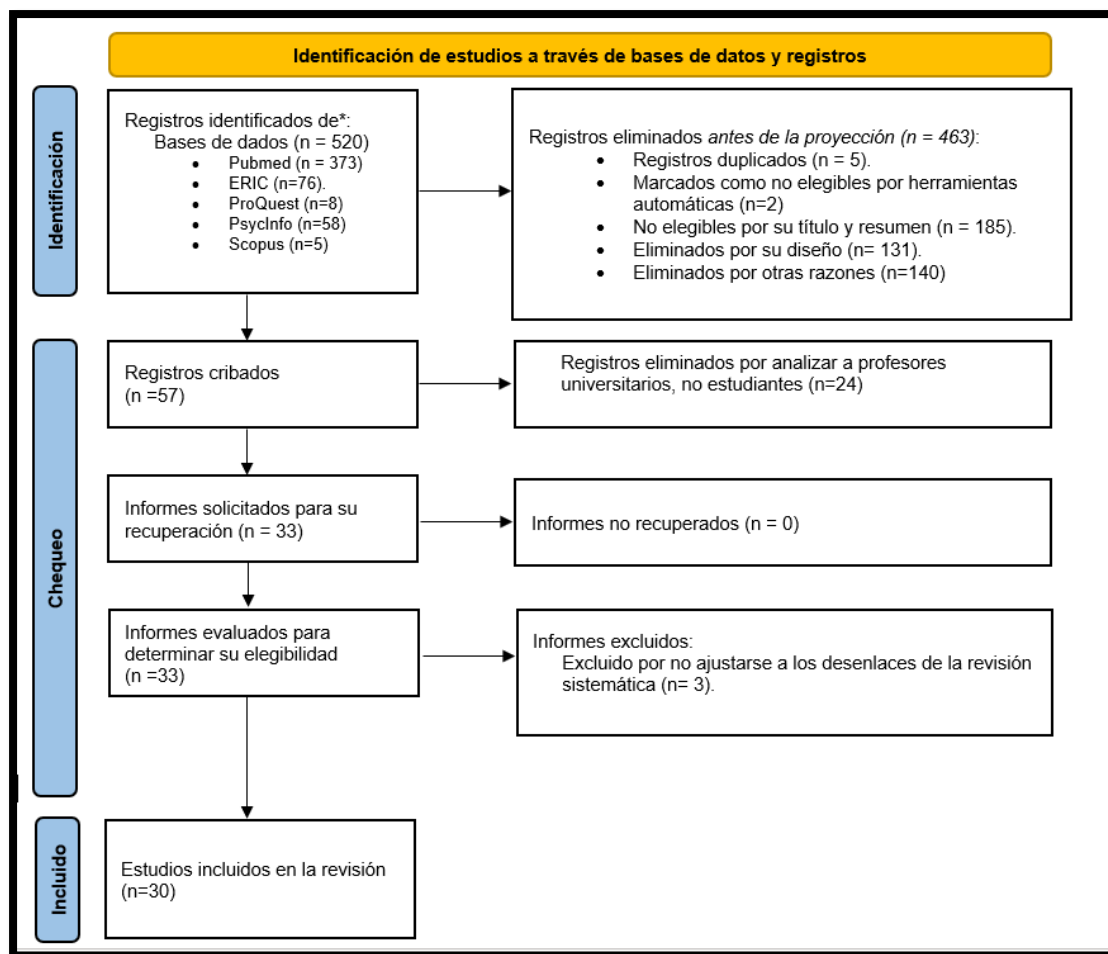


Figura 1. Número de registros en cada etapa y criterios de exclusión

Como puede observarse en el diagrama PRISMA, se identificaron 520 artículos, de los cuales, se eliminaron antes de cribar 463 (5 duplicados, 2 marcados como no elegibles por la herramienta de cribado automatizado, 185 no fueron elegibles por su título y resumen, 131 fueron eliminados por su diseño, y 140 por otras razones). Se realizó el cribado con 57 artículos, de estos, se eliminaron 24 porque habían sido realizados con profesores, no con estudiantes universitarios. De los 33 estudios restantes, se eliminaron 3 porque no aportaban información relevante para los

desenlaces de esta revisión. De forma que al finalizar el cribado quedaron 30 artículos, que se incluyeron en el análisis.

3.7. Extracción de Datos

3.7.1. Diseño del Formulario de Extracción

Se diseñó un formulario de extracción de datos estandarizado en Microsoft Excel 2021, pilotado con cinco estudios aleatorios para verificar su exhaustividad y claridad. El formulario se refinó iterativamente hasta alcanzar consenso entre los revisores sobre su aplicabilidad. Con este instrumento se registraron todas las variables de interés para dar respuesta a la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos trazados, de forma sistemática. Antes de iniciar la extracción de datos se definió entre los investigadores el procedimiento de extracción, y las variables de interés, como una estrategia para reducir sesgos de información y discrepancias.

3.7.2. Variables Extraídas

- **Características del estudio:** Autor(es) y año de publicación, país, diseño del estudio, duración de la intervención (semanas/sesiones), tamaño muestral (n por grupo), tasa de deserción y pérdida de seguimiento
- **Características de los participantes:** Nivel educativo (pregrado/posgrado), disciplina académica, año de estudio, edad media y rango, distribución por género, experiencia previa con videojuegos (cuando reportada).
- **Características de la intervención:** Nombre y tipo de juego educativo, plataforma tecnológica, descripción del contenido pedagógico, mecánicas de juego empleadas, modo de juego (individual/colaborativo), duración de cada

sesión, contexto de implementación (aula, hogar, laboratorio), nivel de integración curricular, tipo de apoyo docente proporcionado.

- **Características del comparador:** descripción del método de enseñanza del grupo control, duración y frecuencia de las sesiones control, equiparación de tiempo de exposición entre grupos.
- **Medidas de resultado:** tipo de evaluación de rendimiento académico, instrumentos de medición utilizados, evidencia de validez y confiabilidad de instrumentos, momento de evaluación (inmediata, diferida), medidas de transferencia de aprendizaje.

3.7.3. Proceso de Extracción

Dos revisores (XX y YY) llevaron a cabo la extracción de datos de manera autónoma. Se extrajeron dos veces el 20 % de los estudios incluidos para calcular la concordancia entre revisores. Las diferencias se solucionaron mediante consenso o el dictamen de un tercer revisor. Se contactó a los autores correspondientes por correo electrónico (máximo dos intentos con un intervalo de 2 semanas) cuando la información reportada resultó ser insuficiente o ambigua.

3.8. Evaluación de la Calidad Metodológica y Riesgo de Sesgo

3.8.1. Herramienta de Evaluación

La calidad metodológica se evaluó utilizando la herramienta RoB 2 (Risk of Bias 2) de Cochrane para estudios aleatorizados y ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Interventions) para estudios cuasi-experimentales.

Con la herramienta RoB 2 se consideraron los dominios: sesgo derivado del proceso de aleatorización, sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas,

sesgo debido a datos de resultados faltantes, sesgo en la medición de los resultados y sesgo en la selección del resultado reportado (Cochrane, 2025a).

Con la herramienta ROBINS-I se evaluaron el sesgo debido a confusión, sesgo en la selección de participantes, sesgo en la clasificación de las intervenciones, sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas, sesgo debido a datos faltantes, sesgo en la medición de los resultados, sesgo en la selección del resultado reportado (Cochrane, 2025c)

Cada dominio se calificó como:

- Bajo riesgo: El estudio es comparable a un ensayo bien realizado con respecto al dominio
- Algunas preocupaciones: El estudio presenta algún problema que plantea dudas sobre los resultados
- Alto riesgo: El estudio presenta problemas serios que debilitan la confianza en los resultados

El juicio general de riesgo de sesgo para cada estudio se determinó según el algoritmo establecido por las herramientas.

3.8.2. Proceso de Evaluación

Se completó las evaluaciones de calidad utilizando las plantillas oficiales de RoB 2 (Cochrane, 2025) y ROBINS-I (Cochrane, 2025). Las discrepancias se resolvieron por consenso. La evaluación de los artículos se muestra en el anexo 1 de este documento.

3.9. Síntesis de Datos

Se realizó síntesis narrativa estructurada de todos los estudios incluidos, organizando los hallazgos por tipo de juego educativo, duración de la intervención, disciplina académica y posteriormente, se realizó la síntesis que permite dar respuesta a los objetivos específicos.

3.10. Evaluación de la Certeza de la Evidencia

La certeza (calidad) global de la evidencia para cada resultado principal se evaluó utilizando el sistema GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (Evidence Prime, Inc., 2026). Esta evaluación consideró 5 dominios: riesgo de sesgo, inconsistencia, evidencia indirecta, imprecisión y sesgo de publicación. El nivel de certeza se calificó como alto, moderado, bajo o muy bajo, según el grado en que el efecto verdadero estuvo cerca de la estimación. La evaluación GRADE se realizó mediante la plataforma online GRADEpro GDT (Cochrane, 2025) y los resultados se presentarán en tablas de Resumen de Hallazgos .

3.11. Consideraciones Éticas

Esta revisión sistemática utilizó exclusivamente datos publicados disponibles en el dominio público. No se requirió aprobación de comité de ética según regulaciones institucionales para investigación basada en documentos. Se respetaron los derechos de autor y se citaron apropiadamente todas las fuentes. No se recibió financiamiento externo que pudiera constituir conflicto de interés.

3.12. Cambios al Protocolo

Cualquier desviación o modificación al protocolo pre-registrado se documentó explícitamente con justificación en el reporte final, siguiendo las recomendaciones PRISMA 2020.

3.13. Software y Herramientas Utilizadas

- Gestión bibliográfica: Zotero versión 7.0 (*ZOTERO*, 2024).
- Cribado de estudios: Ryyan QCRI (*Ryyan Systems, Inc.*, 2025).
- Evaluación de riesgo de sesgo: RobVis (*RobVis*, 2024).
- Evaluación GRADE: GRADEpro GDT ((*Evidence Prime, Inc.*, 2026)
- Procesamiento de datos: NotebookLM (*NotebookLM*, 2025)

4. RESULTADOS

4.1. Descripción de los estudios seleccionados

Se incluyeron en el análisis 30 artículos publicados en los últimos cinco años, en los que se incluyeron 5504 estudiantes universitarios (Arias et al., 2025; Ariya et al., 2025; Buenadicha et al., 2025; Cabrera, 2022; S. Cheng et al., 2025; Cook-Chennault et al., 2022; Dabbous et al., 2023; Delke et al., 2025; Eltahir et al., 2021; Faber et al., 2024; Farsi et al., 2021; Fernández et al., 2025; Fijačko et al., 2024; Hosseini et al., 2022; Hu et al., 2022; Huseinović, 2023; Krause et al., 2024; Masrukin, 2025; Nasirzade et al., 2024; Ormazábal et al., 2023; Quinde et al., 2025; Rodriguez et al., 2024; Romero et al., 2025; Sandí et al., 2022; Shiv et al., 2025; Sitthikrai et al., 2023; Tong & Hee, 2023; Wong et al., 2022; D. Zhao et al., 2022; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

De forma general, los artículos seleccionados mostraron una gran heterogeneidad con respecto a las características de los estudiantes, su perfil académico o curso. El diseño metodológico empleado también fue bastante variable entre los estudios, en consideración al tamaño de la muestra, la plataforma de juego, la forma en que se puso en práctica e incluso, los resultados evaluados. Esta variabilidad pone de manifiesto la amplia disponibilidad de opciones para el uso de los juegos educativos en la educación superior.

Las investigaciones consultadas también son variables en cuanto a la disciplina académica en la que se utilizan los juegos educativos; a pesar de esta variabilidad, hubo un predominio de investigaciones realizadas con estudiantes de las ciencias de la salud, particularmente en las carreras de enfermería (Farsi et al., 2021; Fijačko et al., 2024; Hosseini et al., 2022; Hu et al., 2022; Nasirzade et al., 2024; Wong et al., 2022), medicina

(Faber et al., 2024; Wong et al., 2022), farmacia (Dabbous et al., 2023) y odontología (Fernández et al., 2025; Krause et al., 2024).

Un segundo perfil profesional incluyó a estudiantes de ingeniería (Arias et al., 2025; Cook-Chennault et al., 2022; Romero et al., 2025; J. Zhao et al., 2022), programación (D. Zou, Huang, et al., 2021) e idiomas (Cabrera, 2022; Eltahir et al., 2021). Esta variedad de usos indica que este tipo de estrategias docentes puede adaptarse a cualquier perfil universitario, con usos en contextos en los que es prioridad el desarrollo de competencias teóricas y prácticas, basadas en razonamiento complejo, toma de decisiones y resolución de problemas.

También se observó diversidad en cuanto a las intervenciones descritas. Se reportaron juegos digitales que fueron ideados para enseñar contenidos de la malla curricular, también se usaron los juegos de mesa (digitales) (Ormazábal et al., 2023), simulaciones digitales, plataforma de juego, se usaron los juegos de preguntas y respuestas, los juegos de escape digital, juegos intuitivos (Cook-Chennault et al., 2022). También se describen otros recursos muy conocidos en la docencia como Kahoot! (Eltahir et al., 2021), Genially (Cabrera, 2022), Quizizz (Dabbous et al., 2023), MOBICPR (Fijačko et al., 2024), BAM Game (Nasirzade et al., 2024).

Esta diversidad de recursos muestra que en los estudios consultados, el concepto de juego digital se utilizó en el sentido amplio, incluyendo herramientas con diversos grados de complejidad, que van desde la gamificación simple hasta las experiencias inmersivas, que permiten a los estudiantes la toma de decisiones en diversos escenarios y, reciben a su vez retroalimentación permanente (Delke et al., 2025; Wong et al., 2022; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

Con respecto a la evaluación de los desenlaces, también se encontraron resultados variables. Varios estudios consideraron el rendimiento académico de acuerdo con las calificaciones, desempeño en evaluaciones, puntuaciones antes y después de la intervención, la adquisición de conocimientos (Arias et al., 2025; Ariya et al., 2025; Cabrera, 2022; Dabbous et al., 2023; Delke et al., 2025; Eltahir et al., 2021; Farsi et al., 2021; Fernández et al., 2025; Nasirzade et al., 2024; D. Zhao et al., 2022).

Además, en otras investigaciones se consideraron otros aspectos más subjetivos, como la motivación, compromiso académico (engagement), el grado de satisfacción de los estudiantes, su actitud con respecto al estudio, el desarrollo del trabajo en equipo; así como habilidades digitales y prácticas, relacionadas con la disciplina en la que se forman (Ariya et al., 2025; Dabbous et al., 2023; Eltahir et al., 2021; Faber et al., 2024; Fijačko et al., 2024; Hosseini et al., 2022; Sandí et al., 2022; Wong et al., 2022; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

De esto se deduce que en el contexto académico actual, los juegos educativos digitales no solamente tienen el propósito de incrementar el rendimiento académico y las calificaciones, sino que se enfocan en el desarrollo de habilidades blandas, en la satisfacción y la motivación de los estudiantes (S. Cheng et al., 2025; Delke et al., 2025; Shiv et al., 2025; D. Zou, Zhang, et al., 2021). Estos se muestran en la Tabla 1.

Tabla 2. Descripción de los estudios seleccionados

Autor(es) y año	Diseño	N	Disciplina académica	Nombre y tipo de juego educativo	Nivel de integración curricular	Resultados principales
Arias-Hergueda et al., 2025	Observacional Transversal	315	Programación informática y estadística	Actividad extracurricular con videojuegos educativos	Extracurricular complementaria	Resultados de aprendizaje superiores ($p < 0,05$)
Ariya et al., 2025	Cuasi-experimental I	82	Alfabetización informacional	Juego de mesa educativo digital vs no digital	Extracurricular complementaria	Incremento de la participación, mayor potencial para fomentar la participación activa.
Buenadicha-Mateos et al., 2025	Cuasi-experimental I	1056	Administración de Empresas	Estrategias de gamificación de curso (offline) con badges, niveles, Kahoot!, cards y recompensas	Integrado al curso	Efectos positivos significativos en todos los indicadores de rendimiento.
Cabrera-Solano, 2022	Cuasi-experimental I	61	Idiomas	Genially games (grammar and vocabulary games)	Integrado al curso	Potencial de mejorar el rendimiento académico.

Cheng, Chang y Lin, 2026	Cuantitativo con grupo experimental y control	129	idiomas	Juegos de mesa integrados en game-based learning	Asignatura regular	Aumentó motivación y resultados de aprendizaje
Cook-Chennault, et al. (2022)	Diseño mixto secuencial exploratorio	201	Ingeniería	Civil-Build, juegos educativos intuitivos	Extracurricular complementaria	Mayor satisfacción y aceptación por parte de los estudiantes. Mayor motivación
Dabbous et al., 2023	Cuasi experimental	233	Farmacia / práctica farmacéutica	Juegos educativos instruccionales	Integrado al curso	Mejores resultados de aprendizaje. Incrementa la motivación y aceptación.
Delke et al., 2025	Comparativo con grupo control	337	Administración de Empresas	suPlay (Juego educativo en línea, simulación multijuego)	Integrado al curso	Superó a la enseñanza tradicional en habilidades, resultados cognitivos y afectivos y condujo a mejor rendimiento en el examen.
Eltahir et al., 2021	Cuasi-experimental	107	Idiomas	Kahoot! como herramienta de evaluación formativa lúdica	Integrado al curso	Mayor conocimiento de los conceptos y una mayor motivación. Superó métodos tradicionales.
Feber et al., 2024	ECA	62	Medicina / emergencias médicas	Juego de simulación médica de	Integrado al curso	Puede mejorar el aprendizaje al

				emergencias con andamiaje adaptativo		optimizar la carga cognitiva.
Farsi et al., 2021	ECA	54	Enfermería	Juegos educativos digitales para entrenamiento en RCP	Integrado al curso	Mejoraron las habilidades de RCP.
Fernández -Gómez et al., 2025	ECA	61	Odontología	Immersify Education: Perio Screening	Extracurric ular complemen taria	Mejora el aprendizaje, motivación y aceptación
Fijačko et al., 2024	ECA	43	Enfermería	MOBICPR juego educativo en el teléfono celular.	Extracurric ular complemen taria	Impacto significativo en la adquisición de conocimientos teóricos
Hosseini et al., 2022	Cuasi experimenta l	60	Enfermería	Juegos educativos de simulación de desastres	Integrado al curso	Puntuaciones de conocimiento y fluidez conductual significativamente superiores ($p < 0,001$).
Hu, Lai y Yan, 2021	Observacio nal retrospectiv o	130	Enfermería	Juegos educativos digitales basados en COVID-19	Integrado al curso	Mejoró la retención de conocimientos.

Huseinović, 2023	Encuesta correlacional transversal	202	Idiomas	Apps gamificadas para aprendizaje de inglés (Duolingo, Busuu, Babbel, Memrise)	Actividad educativa independiente	Mejóro la motivación y logro académico.
Krause et al., 2024	ECA	57	Odontología	METIS (juego educativo digital)	Extracurricular complementaria	El modo competitivo dual-player mostró mayor ganancia de conocimiento.
Lima Quinde et al., 2025	Observacional transversal	334	Varios	Juegos educativos digitales y gamificación asignaturas del tronco común)	Asignatura regular	Percepción ampliamente positiva; 78% refirió mayor motivación y 84% deseó mayor adopción docente.
Masrukin, 2025	Classroom Action Research (dos ciclos)	30	Historia	Juegos educativos digitales integrados en la enseñanza de Historia Cultural Islámica	Asignatura regular	Mejora de comprensión, retención y rendimiento académico; mayor participación y entusiasmo
Nasirzade et al., 2024	ECA	42	Enfermería	BAM Game (Juego de Misión para la	Extracurricular	Rendimiento superior en la adquisición de conocimientos y el

				Evaluación de Quemaduras)	complemen taria	desarrollo de habilidades.
Ormazábal et al., 2023	Cuasi-experimental	156	Enfermería	Kahoot!, Pasa palabras y juego de cartas	Integrado al curso	Valoración positiva; aumento de calificaciones en pretest/posttest y mejor rendimiento con Kahoot!
Rodríguez-Calzada et al., 2024	Cuasi-experimental	575	Informática	Dos serious games grupales (uno cerrado y uno co-diseñado por estudiantes)	Integrado al curso	El grupo que co-diseñó aspectos del juego mostró mayor mejora.
Romero Rodríguez et al., 2025	Estudio de implementación/evaluación comparativa	540	Ingeniería	Video juegos educativos	Integrado al curso	La motivación sostenida fue el predictor más fuerte de la sostenibilidad percibida ($f^2 > 0.35$).
Sandí-Delgado et al., 2022	Estudio mixto de aceptación tecnológica (TAM) con sesiones de intervención	56	Varios	AstroCódigo (juego educativo digital)	Extracurricular complemen taria	Beneficios potenciales para desarrollar competencias digitales, aunque se identificaron barreras de aceptación

Shiv et al. 2025	Observación Transversal	129	Idiomas	Cuatro juegos de mesa comerciales adaptados al entorno virtual para facilitar el aprendizaje de vocabulario del examen TOEIC	Integrado al curso	Mejora significativamente tanto el rendimiento académico como la motivación de los estudiantes universitarios
Sitthikrai, Hemtasin y Thongsuk, 2023	Investigación-acción en aula	14	Varios	Juegos educativos digitales sobre soluciones	Actividad educativa independiente	Aumentó la satisfacción y los indicadores de aprendizaje
Tong y Hee, 2023	Piloto de un grupo con pre y post intervención	52	Varios	Juego educativo en línea sobre cáncer de mama	Actividad educativa independiente	Aumentó eficazmente la concienciación sobre el cáncer de mama entre los estudiantes universitarios.
Wong et al., 2022	Cuasi- experimental I	62	Medicina y enfermería	Virtual ER serious game	Integrado al curso	Mejora considerable en el trabajo en equipo, en particular entre los estudiantes con estilos de aprendizaje activistas o pragmáticos.

Zhao et al., 2022	Cuasi-experimental	201	Programación, informática	Conjunto de juegos educativos digitales para programación	Integrado al curso	Todos los estudiantes se han beneficiado, aunque de manera diferente según su ubicación, antecedentes educativos y el juego que jugaron.
Zou et al., 2021	Cuasi-experimental	90	Varios	Juego educativo digital de roles.	Integrado al curso	El modo colaborativo superó al competitivo en aprendizaje, rendimiento y flujo académico

4.2. Juegos educativos digitales y rendimiento académico

De forma general, la evidencia consultada sugiere que los juegos educativos generales tienen un efecto favorable sobre el rendimiento académico en estudiantes universitarios; sin embargo, la magnitud de este efecto fue variable, según el contexto académico, el tipo de intervención y el diseño de la investigación.

En los estudios con diseño de antes y después se reporta una mejora en la puntuación después de la intervención con los juegos educativos digitales. En varios de los estudios citados las intervenciones con juegos digitales educativos obtuvieron resultados superiores a los métodos tradicionales de enseñanza, evidenciando la efectividad de esta estrategia en la docencia en educación superior (Cabrera, 2022; Dabbous et al., 2023; Delke et al., 2025; Eltahir et al., 2021; Farsi et al., 2021; Fernández

et al., 2025; Fijačko et al., 2024; Hosseini et al., 2022; Nasirzade et al., 2024; Rodriguez et al., 2024; Romero et al., 2025; D. Zhao et al., 2022).

En la Tabla 3 se sintetizan los principales resultados sobre juegos digitales educativos y rendimiento académico.

Tabla 3. Efecto de los juegos educativos digitales en el rendimiento académico

Juegos educativos digitales y rendimiento académico

- Incremento de las calificaciones académicas (Dabbous et al., 2023; Delke et al., 2025)
 - Incremento del desempeño académico (Eltahir et al., 2021; Rodriguez et al., 2024; Romero et al., 2025)
 - Mejora la adquisición de conocimientos y habilidades propias de la materia (Cabrera, 2022; Fernández et al., 2025; Fijačko et al., 2024; Hosseini et al., 2022; Nasirzade et al., 2024; D. Zhao et al., 2022)
-

Sin embargo, teniendo en cuenta la heterogeneidad de los estudios y de los contextos en los que se implementaron las intervenciones, esta mejora debe interpretarse cuidadosamente y, deben tenerse en consideración otros aspectos como la forma en que se integra el juego digital con los objetivos de aprendizaje, y la calidad del diseño de la investigación.

4.3. Mecanismos pedagógicos mediante los que los juegos educativos digitales facilitan el aprendizaje en educación superior

Se identificaron tres mecanismos que explican el efecto favorable de los juegos educativos digitales en el rendimiento académico en la educación superior. Estos mecanismos son el aumento de la motivación, de la participación de los estudiantes en el proceso educativo y la retroalimentación inmediata.

El incremento de la motivación de los estudiantes fue el mecanismo descrito en varios estudios. Esto se tradujo en una mayor participación en la clase, incremento de la satisfacción de los estudiantes; así como mayor interés en las actividades docentes, que supera los estándares registrados para métodos tradicionales expositivos (Buenadicha et al., 2025; Cabrera, 2022; S. Cheng et al., 2025; Dabbous et al., 2023; Eltahir et al., 2021; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

El segundo mecanismo fue el incremento de la participación y el aprendizaje desde la experiencia. Se describe que los estudiantes tomaron un rol más activo en el proceso educativo, más allá de ser puramente receptores de información. Se involucraron más en la resolución de problemas, aplicación práctica de conceptos teóricos, interacción con los compañeros de clase, trabajo en equipo y toma de decisiones. Esto se vio más favorecido con los juegos educativos digitales que se basaban en la colaboración y la simulación (Delke et al., 2025; Ormazábal et al., 2023; Rodriguez et al., 2024; Wong et al., 2022; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

El tercer mecanismo descrito fue la retroalimentación inmediata. Los formatos que ofrecen información inmediata sobre sus logros y desempeño parecen facilitar el aprendizaje, la corrección instantánea de errores, refuerzan el contenido, y permiten al

estudiante universitario percibir en tiempo real su aprendizaje (Dabbous et al., 2023; Delke et al., 2025; Eltahir et al., 2021; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

4.4. Variables que moderan la efectividad de los juegos educativos digitales

Se describieron variables de tipo contextual, individual y relacionadas con las instrucciones. Dentro de las primeras, lo más destacado fue la disciplina académica en la que se implementaron los juegos educativos digitales. Los resultados favorables fueron más evidentes en contextos en los que se prioriza la resolución de problema, actividades prácticas o aplicación de nociones teóricas, como es el caso de las carreras de ciencias médicas, administración de negocios e ingeniería (Cabrera, 2022; S. Cheng et al., 2025; Dabbous et al., 2023; Delke et al., 2025; Eltahir et al., 2021; Faber et al., 2024; Farsi et al., 2021; Fernández et al., 2025; Romero et al., 2025; D. Zhao et al., 2022; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

Dentro de las variables relacionadas con las instrucciones del juego, se evidenció que la efectividad se incrementaba en los juegos en los que había una concordancia entre la narrativa y las expectativas de aprendizaje. De igual manera, los juegos más efectivos eran aquellos con reglas más claras en los que los desafíos iban incrementando su dificultad paulatinamente y, en los que las recompensas percibidas también eran graduales (Buenadicha et al., 2025; Delke et al., 2025; Ormazábal et al., 2023; Shiv et al., 2025; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

Se describieron variables individuales como el género del estudiante, sus experiencias anteriores con juegos similares, el nivel de competencias académicas con las que iniciaron el juego, incluso, el grado de motivación que habían alcanzado

(Buenadicha et al., 2025; S. Cheng et al., 2025; Romero et al., 2025; Sandí et al., 2022; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

5. DISCUSIÓN

Con el propósito de evaluar la efectividad de los juegos educativos digitales en el rendimiento académico del alumnado universitario se realizó esta revisión sistemática. Su principal aporte radica en que la implementación de juegos educativos digitales como parte del proceso docente, se asoció con una mejora significativa en la motivación y aceptación de los estudiantes y, del rendimiento académico, en el entorno de la educación superior; estos resultados fueron variables según la disciplina académica en la que se implementaron y el diseño empleado en la metodología del estudio.

De forma general, del análisis realizado se deduce que los juegos educativos digitales funcionaron mejor cuando formaron parte integrada del proceso docente formativo, cuando tenían objetivos claros, que se alineaban con el pensum académico y las metas de aprendizaje. Otros aspectos de importancia fueron la oportunidad de recibir retroalimentación inmediata y, los escenarios prácticos en los que los estudiantes pudieran aplicar los conocimientos teóricos (Arias et al., 2025; Ariya et al., 2025; Buenadicha et al., 2025; Cabrera, 2022; S. Cheng et al., 2025; Cook-Chennault et al., 2022; Dabbous et al., 2023; Delke et al., 2025; Eltahir et al., 2021; Faber et al., 2024; Farsi et al., 2021; Fernández et al., 2025; Fijačko et al., 2024; Hosseini et al., 2022; Hu et al., 2022; Huseinović, 2023; Krause et al., 2024; Masrukin, 2025; Nasirzade et al., 2024; Ormazábal et al., 2023; Quinde et al., 2025; Rodriguez et al., 2024; Romero et al., 2025; Sandí et al., 2022; Shiv et al., 2025; Sitthikrai et al., 2023; Tong & Hee, 2023; Wong et al., 2022; D. Zhao et al., 2022; D. Zou, Zhang, et al., 2021).

Otro de los aportes de la revisión fue que los resultados de la implementación de los juegos educativos digitales no fueron homogéneos, ya que si bien se reportó una

mejora en los parámetros de rendimiento académico y las calificaciones de los estudiantes, también hubo estudios en los que los principales beneficios radican en el incremento de la motivación de los estudiantes y la aceptación del uso de los juegos educativos digitales como parte del proceso de aprendizaje (Arias et al., 2025; Ariya et al., 2025; Buenadicha et al., 2025; Cabrera, 2022; S. Cheng et al., 2025; Cook-Chennault et al., 2022; Dabbous et al., 2023; Delke et al., 2025; Eltahir et al., 2021; Faber et al., 2024; Farsi et al., 2021; Fernández et al., 2025; Fijačko et al., 2024; Hosseini et al., 2022; Hu et al., 2022; Huseinović, 2023; Krause et al., 2024; Masrukin, 2025; Nasirzade et al., 2024; Ormazábal et al., 2023; Quinde et al., 2025; Rodriguez et al., 2024; Romero et al., 2025; Sandí et al., 2022; Shiv et al., 2025; Sitthikrai et al., 2023; Tong & Hee, 2023; Wong et al., 2022; D. Zhao et al., 2022; D. Zou, Zhang, et al., 2021)..

Desde el punto de vista pedagógico, la interpretación de estos resultados sugiere que la contribución de los juegos educativos digitales en el proceso de aprendizaje en la educación superior radica en los mecanismos neurocognitivos que participan, más que en la novedad del juego en sí mismo. Dentro de los mecanismos más mencionados en los estudios consultados se encuentran la motivación, participación y la retroalimentación inmediata; lo que se alinea con otros estudios en la literatura académica que respaldan el uso de juegos educativos digitales como herramienta valiosa en la docencia universitaria, basado en su efecto en la motivación, disfrute, disposición a aprender (Camacho-Sánchez et al., 2022).

Por su parte, otros autores explican el efecto favorable del uso de juegos educativos digitales en la enseñanza superior por los mecanismos conductuales de recompensa al esfuerzo, que se evidencia mediante la superación de niveles, la

obtención de insignias o puntos, cualquier tipo de recompensa inmediata, que tiene un efecto motivador, con un refuerzo en la repetición de tareas académicas; además, influyen factores como la procedencia de los estudiantes, los entornos de aprendizaje, el contexto académico en el que se utilicen los juegos educativos y, los elementos del juego, según el sistema de recompensa y retroalimentación (Camacho-Sánchez et al., 2022; Y. Li et al., 2024; Zeng et al., 2024).

Por otra parte, en esta revisión sistemática se evidenció que los resultados de los juegos educativos digitales también están condicionados al área académica en la que se apliquen y demostraron ser más efectivos en asignaturas basadas en la aplicación práctica de conocimientos teóricos, resolución de problemas, toma de decisiones y trabajo en equipo; lo que en los estudios consultados se evidenció en estudiantes de carreras de ciencias médicas, ingeniería, o aprendizaje de idiomas. Estos resultados concuerdan con los de otra revisión sistemática realizada por Platz et al. (2022) en la que se reportaron resultados favorables con los juegos educativos digitales en cuanto a la adquisición de conocimientos en estudiantes de ciencias económicas, aunque con menos impacto en la motivación de los estudiantes.

En esta línea de ideas, la evidencia consultada sugiere que el éxito de los juegos educativos digitales en la educación superior depende además de su diseño, la claridad de las instrucciones, el diseño de los desafíos que debe enfrentar el estudiante, la características de la interacción con los compañeros, y la retroalimentación del docente. Estos resultados se alinean con los de Cai et al. (2026) en un metaanálisis reciente, en el que establecen que los juegos educativos que consiguen adaptarse a los distintos niveles de los jugadores, teniendo en cuenta sus conocimientos previos, es esencial para

que sean efectivos, ya que los conocimientos previos son un factor clave para comprender cómo los alumnos interactúan con el apoyo didáctico y afrontan los retos.

Esto también se alinea con los resultados de otros autores que concuerdan en que una característica relevante de los juegos educativos digitales, para lograr los resultados deseados en el rendimiento académico, es su capacidad de producir una experiencia inmersiva, tomando como punto de partida los conocimientos previos del estudiante y proporcionando un flujo adecuado de conocimientos, evidenciando que los juegos que proporcionen un ambiente desafiante, competitivo, que necesiten de atención sostenida, favorece el aprendizaje y, en consecuencia, incrementa el rendimiento académico de los estudiantes (Li et al., 2024; Wang et al., 2022).

Por otra parte, Hashish et al. (2024) atribuyen estos resultados favorables de los juegos educativos digitales en la educación superior a que resultan interesantes e innovadores para los estudiantes, que son nativos digitales, y prefieren un entorno de aprendizaje acorde a su realidad. Los autores citados consideran que tanto los juegos estilo Kahoot como estilo Mentimeter son percibidos por los estudiantes como de uso fácil, con funciones y sonidos agradables que fomentaban la competencia al responder las preguntas.

Mientras que en el estudio de Seddighi et al. (2026) después de la implementación de los juegos educativos digitales, los estudiantes experimentaron mejoras sustanciales en el rendimiento académico, la retención percibida del contenido teórico, la participación en actividades docentes y el compromiso con el aprendizaje, lo que concuerda con los hallazgos en esta síntesis de evidencia y subraya la importancia de adaptar el diseño de los juegos al contenido específico de cada disciplina para apoyar la adquisición de

conocimientos teóricos, las habilidades transferibles, la colaboración, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Esta revisión sistemática tiene entre sus fortalezas, que integra un número considerable de artículos recientes, que procede de varios países, sobre la efectividad de los juegos educativos digitales en la educación superior. Esto facilitó tener una visión del fenómeno en diferentes contextos educativos, con estudiantes de perfiles académicos variados. Por otra parte, se identificaron como limitaciones, aspectos como la heterogeneidad metodológica, de juegos educativos digitales y, de resultados analizados, lo que sugiere que estos hallazgos deben ser cautelosamente interpretados.

De forma general, con los resultados de esta revisión sistemática se puede argumentar que los juegos digitales educativos pueden considerarse como estrategias prometedoras para la docencia en educación superior, la evidencia sugiere que tiene efectos positivos en aspectos como la motivación de los estudiantes, la predisposición a aprender, la retención y puesta en práctica de conocimientos teóricos y el rendimiento académico.

Los estudios consultados evidencian que más que una herramienta aislada, su integración en el proceso de aprendizaje favorece estos beneficios; no obstante, la evidencia sugiere que estos efectos no son homogéneos, ni están garantizados con el uso de los juegos digitales educativos, sino que depende de condiciones específicas en cuanto al contexto académico, el grado en que se ajusta al contenido de la asignatura y, las necesidades particulares del estudiante.

6. CONCLUSIONES

Los juegos educativos digitales parecen tener potencial en la educación superior. Los estudios consultados los vinculan con mejoras significativas en la adquisición de conocimientos y el rendimiento académico de los estudiantes de varias carreras universitarias. También se describe el desarrollo de habilidades prácticas, particularmente, cuando estos juegos se alinean con los objetivos de aprendizaje según el currículo vigente y la retroalimentación del docente, en un contexto de mediación pedagógica efectiva.

El efecto de los juegos educativos digitales en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios parece reflejarse en una mejora sustancial de las calificaciones, apropiación y aplicación de conocimientos teóricos, resolución de problemas. No obstante, teniendo en cuenta la heterogeneidad de la evidencia, esto debe ser interpretado cautelosamente.

Los procesos psicopedagógicos que parecen explicar la efectividad de los juegos educativos digitales en la educación superior se relacionan con el incremento en los niveles de motivación y participación; además, los juegos en los que se obtiene una retroalimentación inmediata parecen favorecer la implicación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y, en la profundización en el estudio.

El resultado de los juegos educativos digitales parece estar mediado por varios factores, relacionados con el contexto en el que se aplican y, con las relaciones que establecen los estudiantes con esta modalidad de aprendizaje. Los principales factores incluyen el perfil académico en el que se usa, la manera en la que se integra el juego con los objetivos de aprendizaje, la modalidad de juegos digitales empleados, la calidad de

la interacción y la retroalimentación que ofrecen los docentes; así como las características de los estudiantes, su exposición anterior a juegos educativos digitales, sus conocimientos previos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdul Jabbar, A. I., & Felicia, P. (2015). Gameplay Engagement and Learning in Game-Based Learning: A Systematic Review. *Review of Educational Research*, 85(4), 740-779. <https://doi.org/10.3102/0034654315577210>
- Adams, D. M., Mayer, R. E., MacNamara, A., Koenig, A., & Wainess, R. (2012). Narrative games for learning: Testing the discovery and narrative hypotheses. *Journal of Educational Psychology*, 104(1), 235-249. <https://doi.org/10.1037/a0025595>
- Arias, S., Pisabarro, A., Vivaracho, C., Ortega, A., & Jiménez, L. I. (2025). Studying the Effectiveness of Games as an Extracurricular Activity in a Higher Education Programming Course. *Computer Applications in Engineering Education*, 33(2), e70000. <https://doi.org/10.1002/cae.70000>
- Ariya, P., Wongwan, N., Intawong, K., & Puritat, K. (2025). Digital literacy through gaming: A comparative study of knowledge acquisition, social presence, and emotional reactions in digital and non-digital board games. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101387. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101387>
- Au, J., Sheehan, E., Tsai, N., Duncan, G. J., Buschkuehl, M., & Jaeggi, S. M. (2015). Improving fluid intelligence with training on working memory: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22(2), 366-377. <https://doi.org/10.3758/s13423-014-0699-x>
- Ayres, P., & Sweller, J. (2005). The Split-Attention Principle in Multimedia Learning. En R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (1.^a ed., pp. 135-146). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.009>

- Baddeley, A. (2012). Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annual Review of Psychology*, 63(1), 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Bangert-Drowns, R. L., Kulik, C.-L. C., Kulik, J. A., & Morgan, M. (1991). The Instructional Effect of Feedback in Test-Like Events. *Review of Educational Research*, 61(2), 213-238. <https://doi.org/10.3102/00346543061002213>
- Barnett, A., Cerin, E., & Baranowski, T. (2011). Active Video Games for Youth: A Systematic Review. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(5), 724-737. <https://doi.org/10.1123/jpah.8.5.724>
- Barnett, S. M., & Ceci, S. J. (2002). When and where do we apply what we learn?: A taxonomy for far transfer. *Psychological Bulletin*, 128(4), 612-637. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.128.4.612>
- Bavelier, D., Green, C. S., Pouget, A., & Schrater, P. (2012). Brain Plasticity Through the Life Span: Learning to Learn and Action Video Games. *Annual Review of Neuroscience*, 35(1), 391-416. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-060909-152832>
- Becker, K. (2021). What's the difference between gamification, serious games, educational games, and game-based learning? *Academia Letters*. <https://doi.org/10.20935/AL209>

- Bediou, B., Adams, D. M., Mayer, R. E., Tipton, E., Green, C. S., & Bavelier, D. (2018). Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychological Bulletin*, 144(1), 77-110. <https://doi.org/10.1037/bul0000130>
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347-364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Boot, W. R., Blakely, D. P., & Simons, D. J. (2011). Do Action Video Games Improve Perception and Cognition? *Frontiers in Psychology*, 2. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00226>
- Boud, D., & Falchikov, N. (Eds.). (2007). *Rethinking Assessment in Higher Education: Learning for the Longer Term* (0 ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203964309>
- Bourgonjon, J., Valcke, M., Soetaert, R., & Schellens, T. (2010). Students' perceptions about the use of video games in the classroom. *Computers & Education*, 54(4), 1145-1156. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.10.022>
- Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., Lim, T., Ninaus, M., Ribeiro, C., & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of

- empirical evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. *Computers & Education*, 94, 178-192.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>
- Bronfenbrenner, U. (1981). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv26071r6>
- Buenadicha, M., Sánchez, M. I., González, O. R., & Tato, J. L. (2025). From Engagement to Achievement: How Gamification Impacts Academic Success in Higher Education. *Education Sciences*, 15(8), 1054.
<https://doi.org/10.3390/educsci15081054>
- Butler, A. C., Godbole, N., & Marsh, E. J. (2013). Explanation feedback is better than correct answer feedback for promoting transfer of learning. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 290-298. <https://doi.org/10.1037/a0031026>
- Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and Self-Regulated Learning: A Theoretical Synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), 245-281.
<https://doi.org/10.3102/00346543065003245>
- Byun, J., & Joung, E. (2018). Digital game-based learning for K–12 mathematics education: A meta-analysis. *School Science and Mathematics*, 118(3-4), 113-126.
<https://doi.org/10.1111/ssm.12271>
- Cabrera, P. (2022). Game-Based Learning in Higher Education: The Pedagogical Effect of Genially Games in English as a Foreign Language Instruction. *International Journal of Educational Methodology*, 8(4), 719-729.
<https://doi.org/10.12973/ijem.8.4.719>

- Cai, Z., Liu, C., Yang, Y., & Li, B. (2026). The impact of learning supports in digital game-based learning on learners with different levels of prior knowledge. *The Internet and Higher Education*, 68, 101044. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.101044>
- Camacho-Sánchez, R., Rillo-Albert, A., & Lavega-Burgués, P. (2022). Gamified Digital Game-Based Learning as a Pedagogical Strategy: Student Academic Performance and Motivation. *Applied Sciences*, 12(21), 11214. <https://doi.org/10.3390/app122111214>
- Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive Load Theory and the Format of Instruction. *Cognition and Instruction*, 8(4), 293-332. https://doi.org/10.1207/s1532690xc0804_2
- Chen, C.-H., & Law, V. (2016). Scaffolding individual and collaborative game-based learning in learning performance and intrinsic motivation. *Computers in Human Behavior*, 55, 1201-1212. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.010>
- Chen, C.-H., Law, V., & Huang, K. (2023). Adaptive scaffolding and engagement in digital game-based learning. *Educational Technology Research and Development*, 71(4), 1785-1798. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10244-x>
- Chen, J. (2007). Flow in games (and everything else). *Communications of the ACM*, 50(4), 31-34. <https://doi.org/10.1145/1232743.1232769>
- Cheng, M.-T., Chen, J.-H., Chu, S.-J., & Chen, S.-Y. (2015). The use of serious games in science education: A review of selected empirical research from 2002 to 2013. *Journal of Computers in Education*, 2(3), 353-375. <https://doi.org/10.1007/s40692-015-0039-9>

- Cheng, S., Chang, A., & Lin, C. (2025). Can Game-Based Learning Enhance Students' English Learning Motivation and Outcome in Higher Education? *Education Sciences*, 16(1), 11. <https://doi.org/10.3390/educsci16010011>
- Chi, M. T. H., Bassok, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-Explanations: How Students Study and Use Examples in Learning to Solve Problems. *Cognitive Science*, 13(2), 145-182. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1302_1
- Clark, D., Tanner-Smith, E. E., & Killingsworth, S. S. (2016). Digital Games, Design, and Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 86(1), 79-122. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering Research on Learning from Media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459. <https://doi.org/10.3102/00346543053004445>
- Cochrane. (2025a). *About risk of bias 2 (RoB 2)*. <https://www.cochrane.org/learn/courses-and-resources/cochrane-methodology/risk-bias/about-risk-bias-2-rob-2>
- Cochrane. (2025b). *GRADEpro GDT*. <https://methods.cochrane.org/gradeing/gradepro-gdt>
- Cochrane. (2025c). *ROBINS-I*. <https://methods.cochrane.org/bias/risk-bias-non-randomized-studies-interventions>
- Coleman, T. E., & Money, A. G. (2020). Student-centred digital game-based learning: A conceptual framework and survey of the state of the art. *Higher Education*, 79(3), 415-457. <https://doi.org/10.1007/s10734-019-00417-0>

- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661-686. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004>
- Cook-Chennault, K., Villanueva Alarcón, I., & Jacob, G. (2022). Usefulness of Digital Serious Games in Engineering for Diverse Undergraduate Students. *Education Sciences*, 12(1), 27. <https://doi.org/10.3390/educsci12010027>
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(6), 671-684. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(72\)80001-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(72)80001-X)
- Cronbach, L. J., & Snow, R. E. (1981). *Aptitudes and Instructional Methods: A Handbook for Research on Interactions*. Ardent Media.
- Cuenca López, J., & Martín, M. . (2010). Virtual games in social science education. *Computers & Education*, 55(3), 1336-1345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.028>
- Dabbous, M., Sakr, F., Safwan, J., Akel, M., Malaeb, D., Rahal, M., & Kawtharani, A. (2023). Instructional educational games in pharmacy experiential education: A quasi-experimental assessment of learning outcomes, students' engagement and motivation. *BMC Medical Education*, 23(1), 753. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04742-y>
- Deary, I. J., Strand, S., Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.001>

- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627-668. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.6.627>
- DeLeeuw, K. E., & Mayer, R. E. (2011). Cognitive consequences of making computer-based learning activities more game-like. *Computers in Human Behavior*, 27(5), 2011-2016. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.05.008>
- Delke, V., Vos, F. G. S., & Schiele, H. (2025). Experimental game-based learning: A serious game experiment in purchasing and supply management. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 101077. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2025.101077>
- Dennis, J. M., Phinney, J. S., & Chuateco, L. I. (2005). The Role of Motivation, Parental Support, and Peer Support in the Academic Success of Ethnic Minority First-Generation College Students. *Journal of College Student Development*, 46(3), 223-236. <https://doi.org/10.1353/csd.2005.0023>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining «gamification». *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Dichev, C., & 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(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3(3), 231-264. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9029-x>
- Dochy, F., Segers, M., & Buehl, M. M. (1999). The Relation Between Assessment Practices and Outcomes of Studies: The Case of Research on Prior Knowledge. *Review of Educational Research*, 69(2), 145-186. <https://doi.org/10.3102/00346543069002145>
- Eltahir, Mohd. E., Alsalhi, N. R., Al-Qatawneh, S., AlQudah, H. A., & Jaradat, M. (2021). The impact of game-based learning (GBL) on students' motivation, engagement and academic performance on an Arabic language grammar course in higher education. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3251-3278. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10396-w>
- Erhel, S., & Jamet, E. (2019). Improving instructions in educational computer games: Exploring the relations between goal specificity, flow experience and learning outcomes. *Computers in Human Behavior*, 91, 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.020>
- Estévez, M. L. M. (2015). Valoración de los criterios referentes al rendimiento académico y variables que lo puedan afectar. *Revista Médica Electrónica*, 37(6), 617-626. <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1437>
- (Evidence Prime, Inc. (2026). *GRADE proGDT* [Software]. <https://gradepro.org/>

- Faber, T. J. E., Dankbaar, M. E. W., Van Den Broek, W. W., Bruinink, L. J., Hogeveen, M., & Van Merriënboer, J. J. G. (2024). Effects of adaptive scaffolding on performance, cognitive load and engagement in game-based learning: A randomized controlled trial. *BMC Medical Education*, 24(1), 943. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05698-3>
- Farsi, Z., Yazdani, M., Butler, S., Nezamzadeh, M., & Mirlashari, J. (2021). Comparative Effectiveness of Simulation versus Serious Game for Training Nursing Students in Cardiopulmonary Resuscitation: A Randomized Control Trial. *International Journal of Computer Games Technology*, 2021, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2021/6695077>
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme, E., & Büttner, G. (2014). Student ratings of teaching quality in primary school: Dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.07.001>
- Fernández, F., Cosin, M., Almiñana, P., & López-Roldán, A. (2025). A comparative analysis of game-based learning and conventional learning in dental education. *Journal of Dental Education*, 89(3), 414-420. <https://doi.org/10.1002/jdd.13747>
- Fijačko, N., Masterson Creber, R., Metličar, Š., Strnad, M., Greif, R., Štiglic, G., & Skok, P. (2024). Effects of a Serious Smartphone Game on Nursing Students' Theoretical Knowledge and Practical Skills in Adult Basic Life Support: Randomized Wait List-Controlled Trial. *JMIR Serious Games*, 12, e56037. <https://doi.org/10.2196/56037>

- Fraser, B. J. (2012). Classroom Learning Environments: Retrospect, Context and Prospect. In B. J. Fraser, K. Tobin, & C. J. McRobbie (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 1191-1239). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_79
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20-20. <https://doi.org/10.1145/950566.950595>
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2015). Action video game training for cognitive enhancement. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 4, 103-108. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2015.04.012>
- Gros, B. (2007). Digital Games in Education: The Design of Games-Based Learning Environments. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23-38. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782494>
- Hacker, D. J., Bol, L., & Bahbahani, K. (2008). Explaining calibration accuracy in classroom contexts: The effects of incentives, reflection, and explanatory style. *Metacognition and Learning*, 3(2), 101-121. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9021-5>
- Hailikari, T., Katajavuori, N., & Lindblom-Ylänne, S. (2008). The Relevance of Prior Knowledge in Learning and Instructional Design. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 72(5), 113. <https://doi.org/10.5688/aj7205113>
- Hamari, J., & Koivisto, J. (2014). Measuring flow in gamification: Dispositional Flow Scale-2. *Computers in Human Behavior*, 40, 133-143. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.048>

- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170-179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hanus, M. D., & 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 & Education*, 80, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Hardre, P. L., & Reeve, J. (2003). A motivational model of rural students' intentions to persist in, versus drop out of, high school. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 347-356. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.2.347>
- Hashish, E. A., Al Najjar, H., Alharbi, M., Alotaibi, M., & Alqahtany, M. M. (2024). Faculty and students perspectives towards game-based learning in health sciences higher education. *Heliyon*, 10(12), e32898. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32898>
- Hattie, J. (2008). *Visible Learning* (0 ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hays, R. T. (2005). *The Effectiveness of Instructional Games: A Literature Review and Discussion*: Defense Technical Information Center. <https://doi.org/10.21236/ADA441935>

- Healey, M., & Jenkins, A. (2000). Kolb's Experiential Learning Theory and Its Application in Geography in Higher Education. *Journal of Geography*, 99(5), 185-195.
<https://doi.org/10.1080/00221340008978967>
- Higgins, J. P. T., Altman, D. G., Gotzsche, P. C., Juni, P., Moher, D., Oxman, A. D., Savovic, J., Schulz, K. F., Weeks, L., Sterne, J. A. C., Cochrane Bias Methods Group, & Cochrane Statistical Methods Group. (2011). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 343(oct18 2), d5928-d5928. <https://doi.org/10.1136/bmj.d5928>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
<https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Hong, J., Cheng, C., Hwang, M., Lee, C., & Chang, H. (2009). Assessing the educational values of digital games. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(5), 423-437.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00319.x>
- Hosseini, M., Qayumi, K., & Baeradeh, N. (2022). Game-based vs. Case-based Training for Increasing Knowledge and Behavioral Fluency of Nurse Students Regarding Crisis and Disaster Management; a Quasi-Experimental Study. *Archives of Academic Emergency Medicine*, 10(1), e77.
<https://doi.org/10.22037/aaem.v10i1.1739>
- Hu, H., Lai, X., & Yan, L. (2022). Improving Nursing Students' COVID-19 Knowledge Using a Serious Game. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 40(4), 285-289.
<https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000857>

- Huang, C. L., Shao, X., Wu, C., & Yang, S. C. (2025). Navigating the digital learning landscape: Insights into ethical dilemmas and academic misconduct among university students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00516-2>
- Huseinović, L. (2023). The Effects of Gamification On Student Motivation And Achievement In Learning English As A Foreign Language In Higher Education. *MAP Education and Humanities*, 4(1), 10-36. <https://doi.org/10.53880/2744-2373.2023.4.10>
- Hwang, G., & Wu, P. (2012). Advancements and trends in digital game-based learning research: A review of publications in selected journals from 2001 to 2010. *British Journal of Educational Technology*, 43(1). <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2011.01242.x>
- Iyengar, S. S., & Lepper, M. R. (1999). Rethinking the value of choice: A cultural perspective on intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(3), 349-366. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.3.349>
- Jonassen, D., Davidson, M., Collins, M., Campbell, J., & Haag, B. B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *American Journal of Distance Education*, 9(2), 7-26. <https://doi.org/10.1080/08923649509526885>
- Kapur, M. (2014). Productive Failure in Learning Math. *Cognitive Science*, 38(5), 1008-1022. <https://doi.org/10.1111/cogs.12107>

- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, 8(1), 13-24.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.12.001>
- Kiili, K., De Freitas, S., Arnab, S., & Lainema, T. (2012). The Design Principles for Flow Experience in Educational Games. *Procedia Computer Science*, 15, 78-91.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.060>
- Kiili, K. J. M., Devlin, K., Perttula, A., Tuomi, P., & Lindstedt, A. (2015). Using video games to combine learning and assessment in mathematics education. *International Journal of Serious Games*, 2(4). <https://doi.org/10.17083/ijsg.v2i4.98>
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1
- Koedinger, K. R., & Aleven, V. (2007). Exploring the Assistance Dilemma in Experiments with Cognitive Tutors. *Educational Psychology Review*, 19(3), 239-264.
<https://doi.org/10.1007/s10648-007-9049-0>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.
- Koutska, I. (2023). Tecnología educativa ‘introducida’ por la pandemia COVID-19. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 9(2), 115-133. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2023.v9i2.15481>
- Krath, J., Schürmann, L., & Von Korflesch, H. F. O. (2021). Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on

- gamification, serious games and game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 125, 106963. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106963>
- Krause, F., Horn, B., Braun, A., Fedrowitz, S., Bell, L., & Lemos, M. (2024). Who learns more: The impact of dual-player and single-player modes in a serious game on dental students' factual knowledge. *BMC Medical Education*, 24(1), 902. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05884-3>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Leahy, W., & Sweller, J. (2011). Cognitive load theory, modality of presentation and the transient information effect. *Applied Cognitive Psychology*, 25(6), 943-951. <https://doi.org/10.1002/acp.1787>
- Legaki, N.-Z., Xi, N., Hamari, J., Karpouzis, K., & Assimakopoulos, V. (2020). The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144, 102496. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496>
- Lepper, M. R., Greene, D., & Nisbett, R. E. (1973). Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the «overjustification» hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 28(1), 129-137. <https://doi.org/10.1037/h0035519>
- Li, M.-C., & Tsai, C.-C. (2013). Game-Based Learning in Science Education: A Review of Relevant Research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 877-898. <https://doi.org/10.1007/s10956-013-9436-x>

- Li, Y., Chen, D., & Deng, X. (2024). The impact of digital educational games on student's motivation for learning: The mediating effect of learning engagement and the moderating effect of the digital environment. *PLOS ONE*, 19(1), e0294350. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294350>
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). ON QUALITATIVE DIFFERENCES IN LEARNING: I—OUTCOME AND PROCESS*. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4-11. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x>
- Masrukin, A. (2025). Enhancing Learning Outcomes Through Educational Games in Islamic Cultural History at MI Roudlatul Huda Bibrik Jiwan Madiun. *English Language and Literature in Education Journal*, 3(1), 58-74. <https://doi.org/10.63011/3jtzmq06>
- Mayer, R. E. (2004). Should There Be a Three-Strikes Rule Against Pure Discovery Learning? *American Psychologist*, 59(1), 14-19. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.1.14>
- Mayer, R. E. (Ed.). (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2.^a ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369>
- Mayer, R. E. (2021). Cognitive Theory of Multimedia Learning. En R. E. Mayer & L. Fiorella (Eds.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (3.^a ed., pp. 57-72). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108894333.008>
- Mayer, R. E., & Chandler, P. (2001). When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages? *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 390-397. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.2.390>

- Mayer, R. E., & Johnson, C. I. (2010). Adding Instructional Features That Promote Learning in a Game-Like Environment. *Journal of Educational Computing Research*, 42(3), 241-265. <https://doi.org/10.2190/EC.42.3.a>
- Mayer, R. E., & Pilegard, C. (2014). Principles for Managing Essential Processing in Multimedia Learning: Segmenting, Pre-training, and Modality Principles. En R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2.^a ed., pp. 316-344). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.016>
- Melby-Lervåg, M., & Hulme, C. (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental Psychology*, 49(2), 270-291. <https://doi.org/10.1037/a0028228>
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81-97. <https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Moos, D. C., & Marroquin, E. (2010). Multimedia, hypermedia, and hypertext: Motivation considered and reconsidered. *Computers in Human Behavior*, 26(3), 265-276. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.11.004>
- Moreno, R. (2004). Decreasing Cognitive Load for Novice Students: Effects of Explanatory versus Corrective Feedback in Discovery-Based Multimedia. *Instructional Science*, 32(1-2), 99-113. <https://doi.org/10.1023/B:TRUC.0000021811.66966.1d>
- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive Multimodal Learning Environments: Special Issue on Interactive Learning Environments: Contemporary Issues and Trends.

- Educational Psychology Review*, 19(3), 309-326. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>
- Morris, B. J., Croker, S., Zimmerman, C., Gill, D., & Romig, C. (2013). Gaming science: The “Gamification” of scientific thinking. *Frontiers in Psychology*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00607>
- Morris, T. H., & Rohs, M. (2023). The potential for digital technology to support self-directed learning in formal education of children: A scoping review. *Interactive Learning Environments*, 31(4), 1974-1987. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1870501>
- Nasirzade, A., Deldar, K., Froutan, R., & Shakeri, M. T. (2024). Comparison of the effects of burn assessment mission game with feedback lecture on nursing students' knowledge and skills in the burn patients' assessment: A randomized clinical trial. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 24(1), 157. <https://doi.org/10.1186/s12911-024-02558-4>
- Ninaus, M., Kiili, K., McMullen, J., & Moeller, K. (2017). Assessing fraction knowledge by a digital game. *Computers in Human Behavior*, 70, 197-206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.004>
- Oei, A. C., & Patterson, M. D. (2013). Enhancing Cognition with Video Games: A Multiple Game Training Study. *PLoS ONE*, 8(3), e58546. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058546>
- Ormazábal, V., Hernández, L., & Zúñiga, F. (2023). El juego como herramienta de aprendizaje en educación superior. *Revista electrónica de investigación educativa*, 25, 25-39. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e28.4952>

- Paas, F., & Sweller, J. (2012). An Evolutionary Upgrade of Cognitive Load Theory: Using the Human Motor System and Collaboration to Support the Learning of Complex Cognitive Tasks. *Educational Psychology Review*, 24(1), 27-45. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9179-2>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Park, B., Moreno, R., Seufert, T., & Brünken, R. (2011). Does cognitive load moderate the seductive details effect? A multimedia study. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 5-10. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.05.006>
- Peng, W., Lee, M., & Heeter, C. (2010). The Effects of a Serious Game on Role-Taking and Willingness to Help. *Journal of Communication*, 60(4), 723-742. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2010.01511.x>
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. (M. Cook, Trad.). W W Norton & Co. <https://doi.org/10.1037/11494-000>
- Piaget, J. (1970). *Genetic Epistemology*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/piag91272>
- Pintrich, P. R. (2003). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667-686. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.667>

- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Platz, L. (2022). Learning with serious games in economics education a systematic review of the effectiveness of game-based learning in upper secondary and higher education. *International Journal of Educational Research*, 115, 102031. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.102031>
- Poropat, A. E. (2009). A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. *Psychological Bulletin*, 135(2), 322-338. <https://doi.org/10.1037/a0014996>
- Powers, K. L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., Palladino, M. A., & Alfieri, L. (2013). Effects of video-game play on information processing: A meta-analytic investigation. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(6), 1055-1079. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0418-z>
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment*, 1(1), 21-21. <https://doi.org/10.1145/950566.950596>
- Quinde, M., Ortega, C., Quiñonez, V., & Amores, N. (2025). Impacto de la gamificación en el rendimiento académico de estudiantes de educación superior. *Revista Social Fronteriza*, 5. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(2\)697](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)697)
- Richardson, M., Abraham, C., & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138(2), 353-387. <https://doi.org/10.1037/a0026838>

- Rodriguez, L., Paredes, M., & Urquiza, J. (2024). The educational impact of a comprehensive serious game within the university setting: Improving learning and fostering motivation. *Heliyon*, 10(16), e35608. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35608>
- Rohde, T. E., & Thompson, L. A. (2007). Predicting academic achievement with cognitive ability. *Intelligence*, 35(1), 83-92. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.05.004>
- Roll, I., Baker, R. S. J. D., Aleven, V., & Koedinger, K. R. (2014). On the Benefits of Seeking (and Avoiding) Help in Online Problem-Solving Environments. *Journal of the Learning Sciences*, 23(4), 537-560. <https://doi.org/10.1080/10508406.2014.883977>
- Romero, L., Sánchez, A., & Salazar, A. (2025). Serious Games in Engineering Education: Assessing Novelty Effects and the Influence of Prior Gaming Experience. *Computer Applications in Engineering Education*, 33(3), e70021. <https://doi.org/10.1002/cae.70021>
- Ronimus, M., Kujala, J., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2014). Children's engagement during digital game-based learning of reading: The effects of time, rewards, and challenge. *Computers & Education*, 71, 237-246. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.008>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (Eds.). (2017). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020a). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future

- directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020b). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860.
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Ryan, R. M., Rigby, C. S., & Przybylski, A. (2006). The Motivational Pull of Video Games: A Self-Determination Theory Approach. *Motivation and Emotion*, 30(4), 344-360.
<https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8>
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: A Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Sala, G., Tatlidil, K. S., & Gobet, F. (2018). Video game training does not enhance cognitive ability: A comprehensive meta-analytic investigation. *Psychological Bulletin*, 144(2), 111-139. <https://doi.org/10.1037/bul0000139>
- Sánchez-Serrano, S., Pedraza-Navarro, I., & Donoso-González, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA?: Usos y estrategias fundamentales para su aplicación en el ámbito educativo a través de un caso

- práctico. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 74(3), 51-66.
<https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95090>
- Sandí, J., Sanz, C., & Lovos, E. (2022). Acceptance of Serious Games to Develop Digital Competencies in Higher Education Professors. *Electronic Journal of E-Learning*, 20(3), 351-367. (Argentina where the research was done, Costa Rica where the case study was carried out.). <https://doi.org/10.34190/ejel.20.3.2181>
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. (2006). Promoting Self-Regulation in Science Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning. *Research in Science Education*, 36(1-2), 111-139. <https://doi.org/10.1007/s11165-005-3917-8>
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2007). Influencing Children's Self-Efficacy and Self-Regulation of Reading and Writing Through Modeling. *Reading & Writing Quarterly*, 23(1), 7-25. <https://doi.org/10.1080/10573560600837578>
- Seddighi, S., Sanchez, B. N., Chan, S. S. K., & Le-Chan, G. (2026). Game-Based Learning Enhances Engagement and Comprehension in Undergraduate Architecture and Biology Education. *Education Sciences*, 16(1), 9-28. <https://doi.org/10.3390/educsci16010009>
- Shepard, L. A. (2000). The Role of Assessment in a Learning Culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X029007004>
- Shiv, L. anand, wahane, K. manohar, shinde, T. sheshrao, & Sharma, A. B. (2025). *The impact of digital educational games on student's motivation for learning*. 12(4), 93-102. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15167043>

- Shute, V. J. (2008). Focus on Formative Feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153-189. <https://doi.org/10.3102/0034654307313795>
- Shute, V. J., & Ke, F. (2012). Games, Learning, and Assessment. En D. Ifenthaler, D. Eseryel, & X. Ge (Eds.), *Assessment in Game-Based Learning* (pp. 43-58). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3546-4_4
- Shute, V. J., Ventura, M., & Kim, Y. J. (2013). Assessment and Learning of Qualitative Physics in Newton's Playground. *The Journal of Educational Research*, 106(6), 423-430. <https://doi.org/10.1080/00220671.2013.832970>
- Simons, D. J., Boot, W. R., Charness, N., Gathercole, S. E., Chabris, C. F., Hambrick, D. Z., & Stine-Morrow, E. A. L. (2016). Do "Brain-Training" Programs Work? *Psychological Science in the Public Interest*, 17(3), 103-186. <https://doi.org/10.1177/1529100616661983>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Sitthikrai, N., Hemtasin, C., & Thongsuk, T. (2023). Development of academic achievements using inquiry-based learning together with educational games. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 17(3), 441-446. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v17i3.20859>
- Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., Peçanha De Miranda Coelho, J. A., & Jaques, P. A. (2020). The impact of gamification on students' learning, engagement and behavior based on their personality traits. *Smart Learning Environments*, 7(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x>

- Squire, K. (2006). From Content to Context: Videogames as Designed Experience. *Educational Researcher*, 35(8), 19-29. <https://doi.org/10.3102/0013189X035008019>
- Steenbergen-Hu, S., & Cooper, H. (2013). A meta-analysis of the effectiveness of intelligent tutoring systems on K–12 students' mathematical learning. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 970-987. <https://doi.org/10.1037/a0032447>
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192-206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Suh, A., & Prophet, J. (2018). The state of immersive technology research: A literature analysis. *Computers in Human Behavior*, 86, 77-90. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.019>
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Sweller, J. (2011). Cognitive Load Theory. En *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 55, pp. 37-76). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8>
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design: 20 Years Later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261-292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
- Tokac, U., Novak, E., & Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 407-420. <https://doi.org/10.1111/jcal.12347>

- Tong, J., & Hee, M. Q. (2023). The impact of an online educational game on breast cancer awareness among university female students, Malaysia: A pilot study. *BMC Cancer*, 23(1), 947. <https://doi.org/10.1186/s12885-023-11427-8>
- Van Der Kleij, F. M., Feskens, R. C. W., & Eggen, T. J. H. M. (2015). Effects of Feedback in a Computer-Based Learning Environment on Students' Learning Outcomes: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 85(4), 475-511. <https://doi.org/10.3102/0034654314564881>
- Van Roy, R., & Zaman, B. (2017). Why Gamification Fails in Education and How to Make It Successful: Introducing Nine Gamification Heuristics Based on Self-Determination Theory. En M. Ma & A. Oikonomou (Eds.), *Serious Games and Edutainment Applications* (pp. 485-509). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51645-5_22
- Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004). Motivating Learning, Performance, and Persistence: The Synergistic Effects of Intrinsic Goal Contents and Autonomy-Supportive Contexts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(2), 246-260. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.246>
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2019). Online communication and interaction in distance higher education: A framework study of good practice. *International Review of Education*, 65(4), 605-632. <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09792-3>
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. Jolm-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>

- Wang, L.-H., Chen, B., Hwang, G.-J., Guan, J.-Q., & Wang, Y.-Q. (2022). Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: A meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00344-0>
- Wang, X., & Dostál, J. (2018). *USING DIGITAL EDUCATIONAL GAMES FOR ENGLISH FOREIGN LANGUAGE LEARNING*. 144-148. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2018.0060>
- Weinstein, C. E., Acee, T. W., & Jung, J. (2011). Self-regulation and learning strategies. *New Directions for Teaching and Learning*, 2011(126), 45-53. <https://doi.org/10.1002/tl.443>
- Wentzel, K. R. (1998). Social relationships and motivation in middle school: The role of parents, teachers, and peers. *Journal of Educational Psychology*, 90(2), 202-209. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.2.202>
- Wiggins, B. E. (2016). An Overview and Study on the Use of Games, Simulations, and Gamification in Higher Education: *International Journal of Game-Based Learning*, 6(1), 18-29. <https://doi.org/10.4018/IJGBL.2016010102>
- Wiggins, G. (2026). *The Case for Authentic Assessment*. <https://doi.org/10.7275/FFB1-MM19>
- Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research. *Frontiers in Psychology*, 10, 3087. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03087>
- Wong, J. Y.-H., Ko, J., Nam, S., Kwok, T., Lam, S., Cheuk, J., Chan, M., Lam, V., Wong, G. T. C., Ng, Z. L. H., & Wai, A. K.-C. (2022). Virtual ER, a Serious Game for

- Interprofessional Education to Enhance Teamwork in Medical and Nursing Undergraduates: Development and Evaluation Study. *JMIR Serious Games*, 10(3), e35269. <https://doi.org/10.2196/35269>
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). THE ROLE OF TUTORING IN PROBLEM SOLVING*. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>
- Wouters, P., Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., & Van Der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249-265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>
- Zeng, J., Sun, D., Looi, C.-K., & Fan, A. C. W. (2024). Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. *British Journal of Educational Technology*, 55(6), 2478-2502. <https://doi.org/10.1111/bjet.13471>
- Zhao, D., Muntean, C. H., Chis, A. E., Rozinaj, G., & Muntean, G.-M. (2022). Game-Based Learning: Enhancing Student Experience, Knowledge Gain, and Usability in Higher Education Programming Courses. *IEEE Transactions on Education*, 65(4), 502-513. <https://doi.org/10.1109/TE.2021.3136914>
- Zhao, J., Zhou, K., & Ding, Y. (2022). Digital Games-Based Learning Pedagogy Enhances the Quality of Medical Education: A Systematic Review and Meta-

- Analysis. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 31(4), 451-462.
<https://doi.org/10.1007/s40299-021-00587-5>
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating Self-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166-183.
<https://doi.org/10.3102/0002831207312909>
- ZOTERO. (2024). [Software]. <https://www.zotero.org/>.
- Zou, D., Huang, Y., & Xie, H. (2021). Digital game-based vocabulary learning: Where are we and where are we going? *Computer Assisted Language Learning*, 34(5-6), 751-777. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1640745>
- Zou, D., Zhang, R., Xie, H., & Wang, F. L. (2021). Digital game-based learning of information literacy: Effects of gameplay modes on university students' learning performance, motivation, self-efficacy and flow experiences. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(2), 152-170. <https://doi.org/10.14742/ajet.6682>
- Zou, Y., Kuek, F., Feng, W., & Cheng, X. (2025). Digital learning in the 21st century: Trends, challenges, and innovations in technology integration. *Frontiers in Education*, 10, 1562391. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1562391>

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación del riesgo de sesgo

Autor (año)	Diseño	Instrumento usado	Evaluación
Arias-Herguedas et al., 2025	Observacional transversal	JB1 Cross-Sectional	Moderado
Ariya et al., 2025	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Bajo
Buenadicha-Mateos et al., 2025	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Bajo
Cabrera-Solano, 2022	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Moderado
Cheng, Chang y Lin, 2026	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Bajo
Cook-Chennault, Villanueva Alarcón y Jacob, 2022	Diseño mixto secuencial exploratorio	MMAT 2018	Moderado
Dabbous et al., 2023	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Bajo
Delke et al., 2025	Experimento comparativo no aleatorizado	ROBINS-I	Moderado
Eltahir et al., 2021	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Bajo
Faber et al., 2024	ECA	RoB 2	Bajo
Farsi et al., 2021	ECA	RoB 2	Bajo
Fernández-Gómez et al., 2025	ECA	RoB 2	Moderado
Fijačko et al., 2024	ECA	RoB 2	Bajo
Hosseini et al., 2022	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Moderado
Hu, Lai y Yan, 2021	Observacional retrospectivo comparativo	JB1 Cross-Sectional	Moderado
Huseinović, 2023	Encuesta correlacional transversal	JB1 Cross-Sectional	Moderado

Krause et al., 2024	ECA	RoB 2	Bajo
Lima Quinde et al., 2025	No experimental transversal descriptivo-correlacional	JB1 Cross-Sectional	Moderado
Masrukin, 2025	Classroom Action Research (dos ciclos)	NIH Before-After	Moderado
Nasirzade et al., 2024	ECA	RoB 2	Bajo
Ormazábal et al., 2023	Experimental/comparativo no aleatorizado	ROBINS-I	Bajo
Rodríguez-Calzada et al., 2024	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Bajo
Romero Rodríguez et al., 2025	Evaluación comparativa de intervención	ROBINS-I	Moderado
Sandí-Delgado et al., 2022	Estudio mixto de aceptación tecnológica	MMAT 2018	Moderado
Shiv et al., 2025	Transversal analítico	JB1 Cross-Sectional	Moderado
Sitthikrai, Hemtasin y Thongsuk, 2023	Investigación-acción en aula	NIH Before-After	Moderado
Tong y Hee, 2023	Piloto de un grupo pre-post	NIH Before-After	Moderado
Wong et al., 2022	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Bajo
Zhao et al., 2022	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Bajo
Zou et al., 2021	Cuasi-experimental	ROBINS-I	Bajo

29-06-2026

CARTA DE ACEPTACIÓN DE ARTÍCULO CIENTÍFICO

Por la presente se certifica que el artículo titulado: **“EFECTIVIDAD DE LOS JUEGOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA: REVISIÓN SISTEMÁTICA”**. Un trabajo de investigación de los autores: *Hidrobo Coello Juan Fernando, Leonor Del Rosario Salinas Salinas*, siendo su artículo revisado por Doble Par Ciego y Sistema de Doble Revisión Editorial, antes de ser publicado.

El artículo será publicado en la Revista Científica Multidisciplinar G-ner@ndo
ISSN: 2806-5905, en la edición enero - junio, 2026, Volumen 7,

Número 1. Verificable en nuestra plataforma:

<https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG>



**Revista Científica
Multidisciplinar
G-NER@NDO
ISSN 2806-5905**



Validar únicamente en Firma@.
Firmado electrónicamente por:
**ANGEL WILSON
VILLARREAL COBEÑA**

Lic. Angel Villarreal C., MBA.

EDITOR REVISTA G-NER@NDO

revistagnerando@gmail.com

Para consultas puede contactar directamente al editor de la revista:



revistagnerando@gmail.com



cel. 0958724572

Indexación

