SEI SABER ESTRATÉGICO INTERNACIONAL

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

Fecha de recepción: 28-09-2026
Fecha de aceptación: 12-10-2026
Fecha de publicación: 26-10-2026

Periodicidad: Trimestral, Vol.: 4, No. 4, pág. 153-181

ISSN: 3121-2956

La gamificación como estrategia para fortalecer la motivación hacia el aprendizaje de las ciencias en estudiantes de Educación General Básica: una revisión sistemática.

Gamification as a strategy to strengthen motivation for science learning among General Basic Education students: a systematic review.

Flor María Iza Llumiquinga[1]
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Quito, Ecuador
(flor.iza@educacion.gob.ec) https://orcid.org/0009-0002-0046-780X

Angelica Suquillo Llumiquiga[2]
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Quito, Ecuador
(wilma.suquillo@educacion.gob.ec) https://orcid.org/0009-0009-8944-9990

Alisson Nicole Vallejos Muñoz[3]
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Quito, Ecuador
(alisson.vallejos@educacion.gob.ec) https://orcid.org/0009-0005-9673-8302

Grace Lorena Tualombo Perdomo[4]
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Quito, Ecuador
(grace.tualombo@educacion.gob.ec) https://orcid.org/0009-0002-7244-8691

Augusto Paolo Bernal Párraga[5]
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Quito, Ecuador
(abernal2009@gmail.com) https://orcid.org/0000-0003-0289-8427

Cómo citar

Iza Llumiquinga, F. M., Suquillo Llumiquiga, A., Vallejos Muñoz, A. N., Tualombo Perdomo, G. L., & Bernal Párraga, A. P. (2026). La gamificación como estrategia para fortalecer la motivación hacia el aprendizaje de las ciencias en estudiantes de Educación General Básica: una revisión sistemática. *Saber Estratégico Internacional*, *4*(4), 153–181. https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

RESUMEN

La gamificación se ha incorporado progresivamente en la enseñanza de las ciencias como una estrategia orientada a incrementar la motivación y favorecer experiencias de aprendizaje más participativas. Esta revisión sistemática tuvo como objetivo analizar la evidencia empírica sobre los efectos de la gamificación en la motivación hacia el aprendizaje de las ciencias en estudiantes de educación primaria y secundaria. La revisión siguió los principios de PRISMA 2020. Se aplicaron criterios de elegibilidad relacionados con población escolar, contenido científico, intervención gamificada, medición explícita de la motivación y diseño empírico. El corpus final estuvo constituido por 14 estudios primarios. Debido a la heterogeneidad de las poblaciones, intervenciones, diseños e instrumentos motivacionales, se realizó una síntesis narrativa. Las intervenciones incluyeron plataformas como Kahoot, Blooket y Quizizz, sistemas de puntos, insignias, clasificaciones y retos, además de gamificación adaptativa, aplicaciones móviles y realidad aumentada. Los resultados mostraron una tendencia predominantemente favorable sobre la motivación, tanto en primaria como en secundaria; sin embargo, también se identificaron resultados no significativos y ausencia de diferencias entre determinadas modalidades gamificadas. La evidencia presentó un riesgo de sesgo predominantemente moderado y una importante heterogeneidad metodológica. Se concluye que la gamificación constituye una estrategia prometedora para favorecer la motivación en ciencias, aunque sus efectos dependen del diseño pedagógico, el contexto educativo y el tipo de motivación evaluada.

Palabras clave: gamificación; motivación; educación científica; educación primaria; educación secundaria.

ABSTRACT

Gamification has been progressively incorporated into science education as a strategy aimed at increasing motivation and promoting more participatory learning experiences. This systematic review aimed to analyze empirical evidence on the effects of gamification on motivation toward science learning among primary and secondary school students. The review followed PRISMA 2020 principles. Eligibility criteria addressed school population, science content, gamified intervention, explicit measurement of motivation, and empirical study design. The final corpus comprised 14 primary studies. Due to heterogeneity in populations, interventions, research designs, and motivational measures, a narrative synthesis was conducted. Interventions included platforms such as Kahoot, Blooket, and Quizizz; points, badges, leaderboards, and challenges; as well as adaptive gamification, mobile applications, and augmented reality. Findings showed a predominantly favorable trend in motivation across both primary and secondary education. However, non-significant findings and a lack of differences between specific gamification approaches were also identified. Overall, the evidence showed predominantly moderate risk of bias and substantial methodological heterogeneity. The review concludes that gamification is a promising strategy for supporting motivation in school science education, although its effects should not be considered universal. Motivational outcomes appear to depend on pedagogical design, educational context, implementation characteristics, and the specific type of motivation assessed in each study.

Keywords: gamification; motivation; science education; primary education; secondary education.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

INTRODUCCIÓN

La motivación se convierte en una de las dimensiones principales del proceso de enseñanza-aprendizaje, porque la motivación se manifiesta en la forma en la cual la persona se encuentra dispuesta a iniciar, regular y mantener la involucración en las actividades de la práctica de enseñanza-aprendizaje. En la enseñanza de las ciencias, esta dimensión adquiere un importante significado dado que el alumnado debe enfrentarse a conceptos abstractos, procesos de indagación, resolución de problemas, experimentación y construcción progresiva de explicaciones científicas. Así, el marco de las transformaciones educativas contemporáneas ha dado un impulso a metodologías activas y a recursos tecnológicos con la finalidad de superar modelos centrados exclusivamente en la transmisión de contenidos y favorecer experiencias más participativas, significativas y en consonancia con las características del alumnado (Alarcon Burneo et al., 2024; Alvarez Piza et al., 2024; Bernal Párraga, Ninahualpa Quiña, et al., 2024; Serrano Aguilar et al., 2024). La propia literatura educativa también hace mención a la incorporación de recursos tecnológicos para que no sea un fin en sí misma sino que se dirija a un propósito pedagógico concreto.

La utilización de recursos manipulativos puede contribuir a una mejor comprensión de conceptos abstractos siempre que esas manipulaciones permiten realizar representación y experimentación en contenidos complejos (Alarcon Burneo et al., 2024), mientras que metodologías como el aprendizaje basado en problemas pueden facilitar procesos de razonamiento, participación y construcción del conocimiento (Alvarez Piza et al., 2024). En la misma línea, la integración de enfoques STEM desde los primeros niveles se ha asociado a experiencias educativas dirigidas hacia un aprendizaje más significativo e interdisciplinar (Bernal Párraga, Ninahualpa Quiña, et al., 2024). Estos antecedentes permiten situar la gamificación dentro de un movimiento pedagógico más amplio que busca la transformación de la propia relación del estudiante con el propio conocimiento.

La gamificación es entenderla como la inclusión deliberada de elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos no lúdicos. Dentro del ámbito educativo, la gamificación puede incluir puntos, insignias, clasificaciones, niveles, retos, recompensas, historias, retroalimentación in situ, barras de progreso y dinámicas competitivas o colaborativas.Su fin, el educativo, no es meramente el de convertir una clase en un juego, sino más bien el de aprovechar determinadas características del diseño lúdico para poder modificar esa experiencia de aprendizaje y también favorecer procesos como la participación, la persistencia y la motivación. Allá por el año 2015 la investigación contemporánea ya hacía suya la gamificación como una novedosa estrategia que jugaba en favor del aprendizaje significativo en tanto que conjugaba mecánicas de juego con objetivos pedagógicos, bien determinados (Bernal Parraga, Naguas Nagua et al. 2025).

Este concepto requiere de ubicar la gamificación como algo distinto a lo que puede ser el aprendizaje basado en juegos, puesto que si el aprendizaje basado en juegos se encuentra con un uso de juegos completos que nos permite alcanzar determinados objetivos educativos, en el caso de la gamificación se trata de la incorporación de elementos seleccionados del diseño de juegos dentro de una actividad o entorno de aprendizaje que sigue teniendo una finalidad educativa explícita. Lo que entendemos por esta institucionalización es especialmente

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

relevante para la investigación, puesto que no toda actividad entretenida, competitiva o mediada por tecnología se considera necesariamente una intervención gamificada.Desde la perspectiva de la motivación, existe una de las teorías en las que se justifica los posibles efectos de la gamificación, que es la denominada "teoría de la autodeterminación", que afirma que, la calidad de la motivación se relaciona con la satisfacción de necesidades psicológicas como son la autonomía, la competencia y la relación (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000). Desde esta perspectiva, el desplazamiento de los desafíos con eventualmente e ir añadiendo la retroacción fortalece la percepción de competencia; las posibilidades de selección promueven la autonomía; y la realización de dinámicas cooperativas favorece la relación con los demás. Ahora bien, el hecho de que se integre como diseño el uso de recompensas, puntos y rankings no sugiere que dicha incorporación derive necesariamente en una mejora del proceso mencionado, sino que dependerá de cómo sean integrados todos estos elementos al propio proceso formativo.

Esta interrelación entre un diseño educativo y la motivación también se puede observar en el de la gamificación.Las experiencias de aprendizaje colaborativo, por ejemplo, se pueden relacionar con motivacionales cuando estimulan interacción, responsabilidad colectiva y participación del alumnado (Aráuz Cerezo et al., 2026). Estas metodologías activas y las tecnologías emergentes han sido planteadas como herramientas que son capaces de alterar las oportunidades de participación y elaboración del aprendizaje en diferentes áreas educativas (Bernal Parraga, Rodríguez Cajas, et al., 2026; Cochancela Pérez et al., 2026; Maldonado Arias et al., 2026). Estas contribuciones sostienen una forma de pensar en la que la motivación no depende solo de la tecnología que se utiliza, sino de la estructura pedagógica en la que se sitúa.

En el ámbito de la enseñanza de las ciencias, esta cuestión reviste especial importancia. Las Ciencias Naturales apuntan a que el alumnado interprete fenómenos, establezca hipótesis, relacione conceptos, resuelva problemas y participe activamente de procesos de indagación.Por eso, en este ámbito se han formulado modelos que conjugan metodologías activas, tecnologías emergentes, así como regulación emocional con el objetivo de crear entornos de aprendizaje más flexibles y participativos (Bernal Párraga, Constante Olmedo et al., 2026). Para esta interpretación, la idea de gamificación puede ser un componente adecuado de una metodología activista pues ofrece retos, metas progresivas, información sobre la propia retroalimentación, así como formas de representar el proceso del aprendiz, siempre que estos elementos se integren junto a las finalidades del aprendizaje científico.

Las tecnologías digitales amplían estas posibilidades. Las experiencias de personalización con plataformas adaptativas dan cuenta de que la tecnología puede adaptar materiales y trayectorias de aprendizaje a determinadas necesidades de los aprendices (Chicaiza, 2025; Santana Mero et al., 2024). Asimismo, la analítica de aprendizaje supone una posibilidad para utilizar la información derivada de la actividad del aprendiz para tomar decisiones que se apoyen en datos (Bernal Parraga, 2026).Dichas perspectivas son de especial importancia en el ámbito de la gamificación porque en el ámbito digital este tipo de personalización puede permitirse, en torno a niveles, desafíos, feedback o progresiones, si bien estas pueden ser consideradas siempre y cuando sigan la lógica de decisiones pedagógicas que las fundamenten. En el corpus de los propios estudios

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

de las ciencias, las prácticas de intervención guardan también toda esa diversidad pedagógica o tecnológica. Por un lado, se han tenido Kahoot, Blooket, Quizizz; se han implementado sistemas de puntos, insignias, rankings, aplicaciones móviles, realidad aumentada, sistemas adaptativos en relación con la gamificación; Zourmpakis et al. (2023) han investigado y analizado la gamificación adaptativa en ciencias y determinan resultados favorables en la motivación del alumnado; en la misma institución, Lo (2025) analiza Blooket en Ciencias Naturales de sexto grado y determina mejoras en pro de la autodeterminación del alumnado; Rayan y Watted (2024) analizan Kahoot en educación primaria y determinan resultados favorables en distintas dimensiones sobre motivación en el aprendizaje de ciencias; y finalmente, Janković et al. (2024) analizan la práctica del aprendizaje gamificado a través de Kahoot en el ámbito de la ciencia primaria y de Quizizz en el ámbito de la ciencia primaria (de estos autores hay un estudio apoyado en Kahoot y Quizizz).En la enseñanza secundaria un trabajo de Indiaka et al. (2025) muestra resultados favorables sobre la motivación para el aprendizaje de Biología y un trabajo de Ateş y Şahin Kölemen (2025) observó mejoras en motivación gracias a la educación científica móvil gamificada.

Las diferentes intervenciones ya realizadas también ponen de manifiesto que la gamificación no se limita a las plataformas de cuestionarios. Mohammed et al. (2024) compararon insignias y leaderboards con los estudiantes de primaria y evaluaron motivación cognitiva y del logro; Murti et al. (2025) incorporaron realidad aumentada gamificada a la enseñanza del tema de la energía; Zourmpakis et al. (2023) trabajaron los elementos de juego adaptándolos a las características del alumnado. Esta variedad permite afirmar que la gamificación para la enseñanza de las ciencias no es un tipo de intervención educacional, sino un conjunto heterogéneo de estrategias y diseños pedagógicos.El creciente interés por estas aproximaciones forma parte de un cambio educacional más amplio donde las tecnologías van aparejadas a metodologías activas, modelos híbridos y nuevas formas de representación del conocimiento. La investigación realizada en diferentes ámbitos han puesto de manifiesto las posibilidades que ofrece la concatenación de las tecnologías en el aprendizaje personalizado, hacer más diversificas las actividades, y en enriquecer las diversas fórmulas de participación y de producción del alumnado. (Santana Mero et al., 2024; Serrano Aguilar et al., 2024; Troya Santillán et al., 2024).También han sido documentadas aplicaciones de tecnologías emergentes e inteligencia artificial en procesos de escritura, lectura y aprendizaje significativo (Mena Castillo et al., 2026; Villacreses Sarzoza et al., 2025), así como aproximaciones que combinan metodologías activas y tecnologías para la transformación de prácticas educativas (Bernal Parraga, Rodríguez Cajas, et al., 2026; Maldonado Arias et al., 2026), pese a que no evalúan la gamificación en ciencias de manera específica, sino que ofrecen contexto a esta en el actual proceso de innovación docente.

Aunque innovación tecnológica y efectividad educativa no sean conceptos equiparables, y la introducción de herramientas digitales vaya de la mano de decisiones metodológicas coherentes. Estudios que abordan enfoques pedagógicos en otras áreas de conocimiento también han mostrado la necesidad de asociar recursos y estrategias a objetivos de aprendizaje y/o de docencia, igualmente definidos (León Ruíz et al., 2024). La formación de los docentes constituye otro rasgo significativo, especialmente cuando las intervenciones son dependientes de

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

tecnologías que requieren competencias específicas para su ubicuidad y adaptación a las necesidades del alumnado (Troya Santillán et al., 2024). Por tanto, una plataforma gamificada no puede considerarse pedagógicamente eficaz únicamente por más novedad tecnológica que incorpore.

La relación entre gamificación y motivación no se limita a las ciencias. Se han proporcionado aportes de la gamificación al aprendizaje significativo en Estudios Sociales (Bernal Parraga, Naguas Nagua, et al. 2025), al tiempo que investigaciones recientes en enseñanza de lenguas han analizado los efectos del aprendizaje gamificado sobre la motivación y el aprendizaje de la competencia comunicativa con estudiantes de secundaria (Rodriguez López et al., 2026). Pero esto también corrobora el interés transversal que se manifiesta por la gamificación como estrategia motivacional, así como la necesidad de estudiar sus resultados dentro de cada disciplina, dado que las características de las tareas, los objetivos curriculares y las formas de participación han de cambiar su funcionamiento.

Siguiendo esta idea más amplia, la innovación educativa actual ha explorado también estrategias relacionadas con la mejora de la lectura, la escritura, el razonamiento o la participación a partir de metodologías activas y tecnologías que emergen (Cochancela Pérez et al., 2026; Bernal Parraga, Rodríguez Cajas, et al., 2026). Y estas desarrollos orientados a la inteligencia artificial y a la personalización muestran una mecánica hacia ambientes educativos capaces de responder de forma más flexible ante las diferencias individuales (Chicaiza, 2025; Mena Castillo et al., 2026; Santana Mero et al., 2024; Villacreses Sarzoza et al., 2025). Estos antecedentes son relevantes para entender que la gamificación se da en un ecosistema de innovación educativa más amplio, aunque los efectos sobre la motivación científica tienen que tener una evidencia empírica propia. La motivación se encuentra vinculada, por otro lado, con cuestiones también sociales y emocionales que sobrepasan las consecuencias en términos de una determinada herramienta concreta. Estudios de liderazgo educativo, por su parte, han subrayado la importancia de diseñar condiciones que sean aptas para inspirar y sostener la motivación en el contexto escolar (Troya et al., 2024), y la importancia de interacciones en ambientes de aprendizaje que sean o puedan ser seguras, junto con la inclusión de estrategias de carácter preventivo ante situaciones capaces de incidir en el bienestar y, por ende, en la participación del alumnado (Tello Mayorga et al., 2025). Pero estos estudios no prueba de forma contundente la cuestión de la gamificación en ciencias, pero ayudan a comprender que los efectos motivacionales se producen en ecosistemas educativos complejos y no como consecuencias de una tecnología en específico.No falto a la evidencia específica de los estudios de gamificación sino que tampoco es totalmente consistente. Así, Sharif y Saleh (2024), en una revisión sistemática sobre gamificación y motivación, llegaron a unos resultados en general favorables, aunque hicieron hincapié en que tenían que ver con el contexto, la población y la naturaleza de las intervenciones. En la misma línea, Jaramillo-Mediavilla et al. (2024) encontraron un patrón mayoritariamente positivo en motivación y rendimiento académico, aunque de nuevo la situación seguía acompañada de heterogeneidad entre estrategias y resultados. Todo lo anterior enfatiza que la interpretación de la inclusión de gamificación necesariamente mejoradora de la motivación no debería ser determinista.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

La evidencia cuantitativa reciente viene a ser concorde con lo anterior. Kurnaz y Koçtürk (2025), en un metaanálisis sobre estudios de investigación experimental realizados en K–12, hallaron un efecto agregado positivo de la gamificación sobre la motivación (g = 0.654; IC 95 % [0.442, 0.866]), aunque también presente en este caso la alta heterogeneidad (I^2 = 88.92 %). En la mayoría de casos se indica que los efectos dependen del nivel educativo y del tipo de motivación.Por ello, aun cuando el sentido global de la evidencia sea positivo, no se puede dar por hecho que todas las prácticas de gamificación tengan el mismo efecto o que sirvan igual en todos los niveles escolares.

Los propios estudios de educación científica evidencian la ausencia de un efecto unitario. Si bien diferentes estudios han visto una mejora motivacional, Andrade et al. (2020) no encontraron diferencias significativas en motivación tras la introducción de puntos, insignias y clasificaciones en su práctica STEM en secundaria. Igualmente, los hallazgos de Mohammed et al. (2024) se revelan en mejoras motivacionales en posiciones gamificadas y en un efecto

nulo en el caso de badges y leaderboards. Estos resultados son relevantes, ya que muestran que la ausencia de significación también es parte de la evidencia y que no es automático identificar una mecánica u otra como superior.

Un problema conceptual adicional reside en la utilización canjeable de motivación, engagement, interés, disfrute, participación, actitud y rendimiento.Si bien estas variables pueden estar asociadas, son constructos diferenciados. Un estudiante puede estar motivado a participar proactivamente en una actividad gamificada debido a recompensas externas pero no necesariamente va a manifestar optimizar su motivación autónoma hacia las ciencias; del mismo modo, un aumento de rendimiento académico no implica, por sí mismo, un cambio motivacional. Esta distinción resulta fundamental para la correcta valoración de los efectos de la gamificación y es uno de los criterios más relevantes de la revisión que se hace en este trabajo. La situación se torna todavía más relevante debido a la heterogeneidad metodológica de la literatura consultada. Los estudios utilizan diseños experimentales, cuasi-experimentales, pretest/postest de un único grupo y métodos mixtos junto a diferentes instrumentos para valorar motivación.Esto, a su vez, puede incluir una serie de factores que pueden influir en la experiencia de aprendizaje y que se refieren a personalización, regulación emocional, infraestructura, competencias tecnológicas docentes y características del contexto (Bernal Párraga, Constante Olmedo, et al., 2026; Chicaiza, 2025; Santana Mero et al., 2024). Por ello, los resultados favorables han de ser leídos a la cara del diseño de la intervención y de la calidad metodológica de la evidencia.

En este sentido, sería necesario sintetizar de forma concreta la evidencia asociada a la gamificación y la motivación en la enseñanza escolar de las ciencias, a distancia de evidencias en educación superior, gamificación general, aprendizaje basado en juegos o investigaciones que interpretan el engagement y la participación como medida indirecta e implícita de motivación. A pesar de la existencia de evidencias amplias sobre la gamificación y la motivación, la necesidad parecida a delimitar qué sucede cuando cualquier población

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

escolar, educación científica, intervención gamificada y evaluación directa de un constructo de motivación son coincidentes.

En consecuencia, la revisión sistemática se ha planteado como papel obtener una síntesis de la evidencia empírica sobre los efectos de la gamificación en la motivación hacia el aprendizaje de la ciencia en el alumnado en la educación primaria y secundaria. Específicamente, se buscaba caracterizar las intervenciones gamificadas que se han llevado a cabo; identificar los constructos e instrumentos utilizados para poder evaluar la motivación; analizar la dirección de los resultados de la calidad según el nivel educativo y la modalidad de la gamificación; y examinar los principales aspectos metodológicos y los riesgos de sesgo de la evidencia disponible. Con ello, se esperaba ir en el sentido de una comprensión más precisa de qué formas de gamificación han sido investigadas, qué dimensiones motivacionales han sido valoradas y en qué condiciones se han dado resultados favorables o nulos, esquivando el asumir que su mera inclusión garantiza una mejora de la motivación científica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura para localizar y obtener la evidencia empírica existente sobre los efectos de la gamificación en la motivación por el aprendizaje de las ciencias en el alumnado de educación primaria y secundaria. El procedimiento incluyó las fases de identificación, depuración, cribado, recuperación de textos completos, evaluación de elegibilidad, inclusión, extracción de la información y valoración metodológica de los estudios.

La selección y presentación de los estudios incluyó las fases identificadas en PRISMA 2020 para mantener una separación explícita entre los registros identificados, los registros cribados, los informes buscados para recuperación, los textos completos evaluados, los informes excluidos y los estudios finalmente incluidos en la síntesis.

La revisión fue guiada por la siguiente pregunta:

¿Qué evidencia empírica hay sobre los efectos de la gamificación en la motivación por el aprendizaje de las ciencias en el alumnado de educación primaria y secundaria?

A través de dicha pregunta se decidieron cuatro componentes fundamentales que contribuyeron a organizar la selección posteriormente sintetizada de la evidencia: (a) población escolar de educación primaria o secundaria mediante los niveles educativos existentes; (b) enseñanza o aprendizaje de las ciencias; (c) intervención que incluyera elementos que fueran identificables de gamificación; y (d) evaluación explícita de la motivación en calidad de variable de resultado.

La motivación se entendió en la diversidad de sus operacionalizaciones, incluyendo motivación hacia las ciencias, motivación hacia el aprendizaje, motivación intrínseca ó autónoma, motivación situacional, motivación cognitiva y motivación de logro. En cuanto a su parte, variables adjuntas como engagement, participación, satisfacción, diversión, actitud o rendimiento académico no fueron consideradas como

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

equivalentes a motivación cuando el trabajo no incluía la medida motivacional explícita.La distinción operacional recién comentada, por lo demás, fue especialmente relevante en el momento de la evaluación a texto completo de estudios, ya que numerosos trabajos científicos en el ámbito de la gamificación se referían a las intervenciones con el evidente uso de la palabra "motivadoras" o bien hacían uso de engagement y/o participación de la misma manera como alejados como constructos de evaluación de investigación, bien al no realizar una desviación previa orientada a la motivación como constructo.

La búsqueda bibliográfica se orientó al descubrimiento de trabajos empíricos e investigaciones que combinaran tres conceptos/constructos conceptuales de interés: gamificación, educación científica y motivación en población escolar.

Las estrategias de búsqueda combinaban los términos de búsqueda relacionados con gamificación, es decir, gamification, gamified learning, game elements, points, badges, leaderboards, challenges, Kahoot, Blooket y Quizizz, con los relacionados con motivación —motivation, learning motivation, science motivation, intrinsic motivation, selfdetermined motivation y achievement motivation— y los pertenecientes a educación científica y población escolar —science education, science learning, biology, physics, chemistry, environmental science, primary school, elementary school, middle school, secondary school y similares.

A lo largo del proceso se mantuvo una matriz "master" —o lista o base de datos— de trazabilidad donde irían registrándose los estudios encontrados, las decisiones de cribaje, la disponibilidad del texto completo del estudio, las razones de exclusión de los mismos y las decisiones finales de elegibilidad de los estudios para la selección.

Las versiones duplicadas de un mismo estudio preprint y publicación posterior, por ejemplo, se consideraron una única investigación y, siempre que se dispusiera, la publicación fue la prioritaria para la extracción.

La búsqueda fue complementada mediante revisiones de referencias y búsqueda de trabajos potencialmente de interés de revisiones secundarias. Esos trabajos secundarios fueron utilizados como búsqueda bibliográfica de rastreo y contraste, pero no los incorporamos como trabajos primarios ni los añadimos retrospectivamente en la síntesis de estudios que sólo habían seguido su proceso de elegibilidad.

Los criterios fueron aplicados con atención a la población, disciplina científica, características de la intervención, outcome motivacional, diseño y disponiendo de suficiente información para aplicar –detectar– la elegibilidad.

Tabla 1

Criterios de inclusión y exclusión

Dimensión	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Población	Estudiantes de educación primaria y secundaria dentro de los niveles escolares establecidos	Educación superior, formación docente, *senior/upper secondary* fuera del rango definido u otras poblaciones no elegibles

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

Dimensión	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Área educativa	Ciencias generales, Ciencias Naturales, Biología, Física, Química, educación ambiental u otros contenidos científicos escolares	Estudios sin contenido científico identificable o resultados de ciencias mezclados con otras disciplinas sin posibilidad de separación
Intervención	Gamificación operacionalmente identificable mediante elementos como puntos, insignias, rankings, niveles, retos, recompensas, narrativa, plataformas gamificadas u otros mecanismos de juego	Uso genérico de TIC, juegos o recursos digitales sin componente de gamificación suficientemente identificable
Outcome	Medición explícita de motivación hacia ciencias/aprendizaje o un constructo motivacional definido	Engagement, participación, satisfacción, actitud, disfrute, rendimiento o "motivación para jugar" sin medida elegible de motivación académica/científica
Diseño	Estudios empíricos experimentales, cuasiexperimentales, pretest-postest y otros diseños primarios capaces de aportar evidencia sobre el outcome	Revisiones, metaanálisis, editoriales, ensayos teóricos y documentos sin datos primarios
Integridad científica	Estudios publicados y no retractados	Estudios retractados
Texto completo	Información suficiente para verificar población, intervención, disciplina y outcome	Información insuficiente para establecer elegibilidad; los textos no recuperados se registraron separadamente

Nota. *Criterios aplicados para determinar la elegibilidad de los estudios*.

La aparición de un resultado estadísticamente significativo no fue un criterio de exclusión. Por tanto, se mantuvieron en la revisión todos los estudios que cumplían los criterios metodológicos y temáticos aun y cuando no encontraran diferencias significativas en motivación. Esa decisión permitió conservar los resultados nulos y reducir el riesgo de una síntesis artificialmente favorable a la gamificación.

De un modo similar, la ausencia de un grupo control no fue un criterio de exclusión. En los estudios de un único grupo pretest-postest se decidió su incorporación siempre que se cumplieran los criterios ya mencionados. Sin embargo, esta característica fue tenida en cuenta posteriormente para la evaluación del riesgo de sesgo y para la interpretación de la fuerza de la evidencia.

La selección se desarrolló de manera secuencial. En primer lugar se evaluaron los registros potencialmente relevantes mediante título y resumen.Los estudios, que presuntamente cumplían los criterios metódicos, pasaron a recuperación y a evaluación de texto completo.

Durante la evaluación de texto completo se revisaron de forma específica las cuatro condiciones que debían estar presentes: población escolar elegible, contenido científico, intervención gamificada identificable, y medición explícita de motivación.

Se prestó atención en la diferenciación entre motivación y otras variables relacionadas, por ejemplo, no era un estudio elegible uno en el que únicamente los autores aseveraran que una actividad aumentaba la motivación,

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

era necesario que existiera evidencia de que el constructo motivacional había sido evaluado en el estudio. Del mismo modo, se excluyeron investigaciones con un enfoque exclusivo en engagement, rendimiento académico, pensamiento crítico, actitudes hacia las ciencias o motivación para participar en un juego, si no proporcionaban una medida independiente de motivación hacia el aprendizaje o las ciencias.

Los informes cuyos textos completos no pudieron ser recuperados fueron catalogados como "texto completo no recuperado" y no como exclusiones por contenido. De esta forma se pudo evitar la atribución a un estudio cuya elegibilidad no pudo demostrarse, de una razón de exclusión metodológica o temática.

Superada la reconciliación entre la matriz de búsqueda y los textos completos disponibles se pudo formar un corpus de 14 estudios primarios para la síntesis principal. En este proceso se identificaron y eliminaron duplicaciones de versiones de una misma investigación, estudios retractados, revisiones secundarias, poblaciones fuera del rango establecido y estudios en los que la motivación no era un outcome elegible.

Los estudios incluidos pasaron a introducirse en una matriz estructurada de extracción, contabilizándose para cada investigación características bibliográficas, poblacionales, metodológicas y asociadas a la intervención y sus resultados.

Tabla 2

Dimensiones utilizadas para la extracción de información

Dimensión	**Información extraída**
Identificación	Autoría, año, título y referencia bibliográfica
Contexto	País/contexto cuando estuvo disponible, nivel educativo y grado
Participantes	Tamaño muestral, edad o curso escolar
Disciplina	Ciencias generales, Ciencias Naturales, Biología, Física, educación ambiental u otra disciplina científica
Diseño	Experimental, cuasiexperimental, pretest-postest, métodos mixtos u otro diseño
Comparación	Grupo control, enseñanza convencional, otra modalidad gamificada o ausencia de comparador
Intervención	Plataforma, estrategia y elementos específicos de gamificación
Duración	Número de sesiones o periodo de intervención cuando estuvo informado
Motivación	Constructo motivacional evaluado e instrumento utilizado
Resultados	Dirección del efecto, significación estadística y estimaciones cuantitativas cuando estuvieron disponibles
Calidad	Limitaciones metodológicas y aspectos relevantes para el riesgo de sesgo

Nota. *Dimensiones consideradas para la extracción y organización de los datos*

Se hizo una distinción entre resultado positivo, tendencia positiva sin evidencia estadística concluyente y resultado negativo/no significativo. No se recodificó el resultado no significativo como evidencia positiva simplemente porque las medias mostrasen una dirección positiva.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

De manera análoga, se mantuvieron los distintos tipos de motivación de acuerdo a la forma original en cómo fueron conceptualizados; es decir, motivación intrínseca, autónoma, situacional, cognitiva, de logro o dirigida explícitamente hacia las ciencias no fueron consideradas automáticamente como medidas intercambiables.

La valoración metodológica prestó atención al diseño de la investigación en cada estudio, evitando otorgar a todos los estudios la misma puntuación sin distinción a pesar de su distinta capacidad inferencial.

Para los estudios de intervención se tomaron en cuenta aspectos referentes a la selección y asignación de participantes, comparabilidad inicial de los grupos, caracterización y presencia del comparador, control de variables de confusión, validez de los instrumentos, integridad de los datos, análisis estadísticos y correspondencia entre las outcomes que se declaraban y los resultados que se informaban.La evaluación se llevó a cabo según el diseño usando las herramientas que correspondían, RoB 2 para ensayos aleatorizados cuando así lo requería, herramientas JBI para diseños cuasiexperimentales y otros diseños pertinentes y MMAT para los estudios de métodos mixtos cuando así se impulsaba.

La valoración metodológica no se trató de un mecanismo automático de exclusión. Por el contrario, las limitaciones identificadas fueron incorporadas a la interpretación de los resultados hasta el punto que un cambio motivacional observado en un estudio pretest-postest de un único grupo no tuviera el mismo peso causal que un resultado derivado de un estudio comparativo con un adecuado control de las diferencias iniciales.

Las principales fuentes de preocupación consideras fueron muestras de conveniencia; clases intactas; tamaños muestrales pequeños; ausencia de aleatorización; ausencia de grupo control; potenciales variables en confusión y dependencia de medidas autoinformadas.

Debido a la heterogeneidad observada en poblaciones; niveles educativos; disciplinas científicas; intervenciones; diseños; o instrumentos de motivación no se realizó el metaanálisis.En su defecto, una narración sintética estructurada fue la estrategia utilizada.

Los resultados fueron organizados mediante cuatro ejes:

1. Grado de estudio: primaria y secundaria.

2. Tipo de gamificación: plataformas de quiz/respuesta, puntuación-insignias-ranking, retos y premios, gamificación adaptativa, aplicaciones móviles y tecnología inmersiva.

3. Señal de motivación: motivación hacia ciencias/aprendizaje, intrínseca/autonómica, situacional, cognitiva, adquisitiva y otras y medidas de motivación explicadas.

4. Orientación del efecto: positivo, positivo pero no cierto/no significativo ausente de efecto significativo.

Esta estructura organizativa permitió identificar patrones sin considerar la equivalencia entre distintos constructos motivacionales o intervenciones. También esta organización permite conservar los resultados nulos,

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

un factor relevante para evitar que la evidencia se interprete de forma selectiva.Tampoco se calcularía una "proporción de eficacia" a partir del número de estudios con resultados favorables, ya que ello implicaría otorgar la misma importancia a aquellos estudios de distintas muestras, instrumentos o diseños metodológicos. Durante el desarrollo del proceso se mantuvieron la matriz maestra de estudios, las decisiones de cribado, las decisiones de elegibilidad, las principales razones de exclusión, los registros de la recuperación de texto completo y la matriz de extracción. También se consideró una misma investigación en sus distintas versiones, evitando contabilizarlas como investigaciones distintas.

Las revisiones sistemáticas encontradas en el proceso de búsqueda se utilizaron únicamente como fuentes secundarias de contraste de referencias y para la contextualización de la evidencia, sin proceder a su incorporación en el corpus de estudios primarios.Este procedimiento aportó una forma de mantener una trazabilidad entre los registros que inicialmente fueron considerados, los textos que fueron evaluados y el conjunto que finalmente fue utilizado en la síntesis. La metodología tiene algunas limitaciones que hay que considerar para poder interpretar bien los resultados. En primer lugar, debido a restricciones de acceso, resulta que algunos de los potenciales estudios pertinentes no fueron recuperados en texto completo, si bien han sido descritos también por separado y no fueron utilizados para poder inferir resultados. En segundo lugar, la heterogeneidad metodológica y la heterogeneidad conceptual de los estudios no permitieron que pudiese ser calculado un efecto agregado mediante metaanálisis.

De manera particular es que los instrumentos no siempre fueron capaces de evaluar el mismo constructo: la motivación hacia las ciencias, la motivación autodeterminada, la motivación situacional, la motivación cognitiva, la motivación de logro representan dimensiones que están relacionadas pero que son conceptualmente diferentes. En tercer lugar, la evidencia disponible estuvo matizada por el hecho de que predominaron los diseños cuasiexperimentales y los diseños pretest-postest, escaseando los diseños con asignación aleatoria. Por esta razón, la síntesis diferencia entre dirección favorable de los resultados y fuerza de la evidencia causal. Finalmente, la revisión aplicó deliberadamente un criterio estricto para la variable motivacional, al haber excluido incluso estudios que describieron el engagement, el interés o la actitud como indicadores cercanos de la motivación, pero que permitieron construir un corpus más coherente con la pregunta de investigación que planteaba y minimizar el riesgo de atribuir a la misma efectos que se debieron a otros outcomes educativos.

RESULTADOS

El corpus definitorio final tras el proceso de identificación, cribado y recuperación y evaluación de elegibilidad lo constituyeron un total de 14 estudios primarios que, de acuerdo a los criterios fijados previamente --población escolar de educación primaria o secundaria, intervención gamificada aplicada al aprendizaje de ciencias y evaluación explícita de una variable motivacional-- dieron como resultado el conjunto de estudios primarios. En la selección se desestimaron estudios en el que la motivación únicamente era una teoría o un resultado esperado, investigaciones que sólo consideraban engagement, actitud, rendimiento o motivación para jugar, estudios con población ajena al nivel educativo fijado, revisiones y trabajos retractados. Los informes cuyo

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

texto completo no se pudo recuperar se fueron guardando por separado, sin considerarlos como exclusiones en relación a la elegibilidad.

Los estudios incluidos mostraron variables significativas en el nivel educativo, tamaño muestral, disciplina científica, diseño metodológico, modalidad de gamificación e instrumento para evaluar la motivación. Los diseños más destacados fueron los cuasiexperimentales y el pretest-postest, pero también se identificaron diseños de único grupo y enfoques mixtos. Las intervenciones abarcaron temas de Ciencias Naturales, Biología, Física, educación ambiental y otros aprendizajes científicos escolares.

Con la finalidad de realizar la síntesis de los estudios, se clasificaron analizando cuatro dimensiones: nivel educativo —primaria o secundaria—, modalidad de gamificación, tipo de motivación evaluada y dirección del efecto. La necesidad de una organización así permitió comparar tendencias y no asumir que las diferentes intervenciones o constructos motivacionales fuesen equiparables.

Las estrategias de gamificación halladas fueron muy diversas. En los estudios se definieron intervenciones en plataformas de cuestionarios y respuesta instantánea como Kahoot, Blooket, Quizizz; sistemas de puntos, insignias, clasificaciones, niveles y retos; aplicaciones móviles; gamificación adaptativa; y experiencias apoyadas por realidad aumentada.

La diversidad también se evidenció en las medidas de resultado. Los estudios evaluaron la motivación general hacia el aprendizaje, motivación específicamente dirigida hacia las ciencias, motivación autodeterminada, motivación situacional, motivación cognitiva y motivación de logro. Por tanto, la variable "motivación" tampoco fue un constructo homogéneo.

Tabla 3

Características principales de los estudios incluidos en la revisión sistemática

Estudio	Nivel	N	Área científica	Diseño	Gamificación	Motivación evaluada	Hallazgo principal
Andrade et al., 2020	Secundaria	199	Física	Comparativo	Puntos, badges y rankings	Motivación	**Sin diferencias significativas**
Seran, 2020 (M0063)	9.º grado	33	Ciencias	Pretest-postest, un grupo	Gamificación durante 8 sesiones	Science Motivation Questionnaire	Incremento significativo de motivación
Park & Kim, 2021	Primaria/middle school	140	Ciencias	Pre-post	Entorno online gamificado	Motivación	Resultado favorable

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

Estudio	Nivel	N	Área científica	Diseño	Gamificación	Motivación evaluada	Hallazgo principal
Leitão et al., 2022	Escolar, 11–14 años	98	Ocean literacy / ciencias ambientales	Pre-post/comparativo	Aplicación con elementos de juego	Motivación situacional/autónoma	Tendencia favorable; efectos no uniformemente significativos
Zourmpakis et al., 2023 (M0039)	3.º primaria	Seis clases	Ciencias	Intervención adaptativa	Gamificación adaptativa	Motivación hacia ciencias	Mayor motivación en el entorno adaptativo
Grabner-Hagen & Kingsley, 2023 (M0043)	Primaria	NR	Ciencias	Estudio contextual/métodos mixtos	Badges, retos y elementos gamificados	Motivación desde SDT	Resultado favorable
Manzano-León et al., 2023 (M0044)	Secundaria	216	Asignaturas científicas	Pre-post con intervención/control	Plataforma/programa gamificado	Motivación	Mejora significativa en el grupo experimental
Janković et al., 2024 (M0027)	3.º primaria	72	Ciencias: hábitats	Intervención educativa	Kahoot y Quizizz	Motivación	Mayor motivación con aprendizaje gamificado
Mohammed et al., 2024 (M0029)	5.º primaria	30	Sistema circulatorio	Experimento de campo	Badges vs. leaderboard	Motivación cognitiva y de logro	Ambas condiciones mejoraron; sin diferencia significativa entre ellas
Rayan & Watted, 2024 (M0030)	Primaria	109 (53 intervención; 56 control)	Ciencias	Experimental/comparativo	Kahoot	Motivación para aprender ciencias	Resultado favorable en dimensiones motivacionales
Lo, 2025 (M0002)	6.º primaria	104 (52/52)	Ciencias Naturales	Cuasiexperimental	Blooket	Motivación autodeterminada	Mejora favorable en grupo gamificado

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

Estudio	Nivel	N	Área científica	Diseño	Gamificación	Motivación evaluada	Hallazgo principal
Indiaka et al., 2025 (M0003)	Secundaria	NR	Biología celular	Cuasiexperimental	Kahoot y recursos digitales	Motivación de aprendizaje	Diferencia significativa favorable a gamificación
Ateş & Kölemen, 2025 (M0012)	Middle school	64	Ciencias ambientales	Experimental/comparativo	Gamificación digital/móvil	Motivación	Grupo gamificado significativamente superior
Murti et al., 2025 (M0021)	Primaria	NR	Energía	Intervención educativa	Realidad aumentada gamificada	Motivación	Resultado motivacional favorable

Nota. *NR = no reportado/no recuperado con suficiente precisión en la información extraída; SDT = Self-Determination Theory. Los resultados nulos se conservaron en la síntesis y no constituyeron un criterio de exclusión.*

La revisión secundaria recuperada durante el proceso confirma además que Andrade et al., Leitão et al. y Park y Kim pertenecen a la literatura empírica sobre gamificación, ciencias y motivación, aunque dicha revisión incluye niveles educativos más amplios que los establecidos en nuestro protocolo y, por tanto, se utilizó únicamente para contrastar información bibliográfica. Gamification_for_Enhancing_Stud… Gamification_for_Enhancing_Stud…

En **educación primaria**, las intervenciones incluyeron Blooket, Kahoot, Kahoot/Quizizz, badges y leaderboards, gamificación adaptativa y realidad aumentada. La dirección de los resultados fue predominantemente favorable.

Lo (2025), por ejemplo, comparó 104 estudiantes de sexto grado, distribuidos en grupos experimental y control de 52 participantes, y encontró resultados favorables sobre la motivación autodeterminada después de incorporar Blooket en Ciencias Naturales. Rayan y Watted (2024), con 109 estudiantes de primaria, también observaron resultados favorables en dimensiones relacionadas con la motivación para aprender ciencias mediante Kahoot.

Mohammed et al. (2024) aporta una distinción relevante. En 30 estudiantes de quinto grado que aprendieron el sistema circulatorio, tanto la condición basada en insignias como la basada en leaderboard produjo mejoras en motivación cognitiva y motivación de logro. Sin embargo, **no se observaron diferencias significativas entre ambos tipos de gamificación**. Por tanto, este resultado respalda un cambio motivacional asociado a la experiencia gamificada, pero no demuestra la superioridad de badges sobre leaderboards o viceversa.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

En **secundaria**, los resultados fueron más heterogéneos. Seran (2020) encontró una mejora significativa después de ocho sesiones gamificadas en 33 estudiantes de noveno grado. Manzano-León et al. (2023), con 216 participantes y grupos de intervención y control, también encontró una mejora significativa de la motivación.

En contraste, Andrade et al. (2020), con 199 estudiantes de secundaria en una intervención de Física, **no encontró diferencias significativas en motivación** al introducir puntos, insignias o rankings. Este resultado constituye una evidencia importante contra una interpretación uniformemente positiva de la gamificación. La revisión secundaria recuperada también registra explícitamente este estudio dentro de la literatura de gamificación en ciencias. Gamification_for_Enhancing_Stud…

Por consiguiente, la mayor frecuencia de resultados favorables no debe interpretarse como evidencia de que la gamificación produzca inevitablemente mejoras motivacionales en cualquier nivel escolar.

Para comparar las intervenciones se identificaron cuatro grandes modalidades analíticas: **(A) plataformas de respuesta y cuestionarios gamificados; (B) sistemas de recompensas y progresión; (C) gamificación adaptativa o personalizada; y (D) gamificación apoyada en tecnologías digitales o inmersivas**. Estas categorías se utilizaron con fines descriptivos y no implican que las intervenciones dentro de cada grupo sean idénticas.

Tabla 4

Síntesis de la evidencia según modalidad de gamificación y dirección del resultado motivacional

Modalidad	Ejemplos identificados	Patrón de resultados
A. Plataformas de respuesta/cuestionarios	Kahoot, Blooket, Quizizz	Predominantemente favorable
B. Recompensas y progresión	Puntos, badges, leaderboards, niveles, retos	Favorable en varios estudios, pero con resultados nulos/no diferenciales
C. Gamificación adaptativa	Adaptación de elementos a características del estudiante	Evidencia favorable, pero representada por pocos estudios
D. Tecnologías digitales/inmersivas	Aplicaciones móviles, entornos online y realidad aumentada	Generalmente favorable dentro del corpus

Nota. *Las categorías sintetizan componentes predominantes; algunas intervenciones incorporaron elementos pertenecientes a más de una modalidad. "Predominantemente favorable" describe la dirección de los resultados recuperados y* ***no constituye una estimación de tamaño del efecto ni demuestra superioridad entre modalidades****.*

Los resultados de la literatura examinada muestran que las plataformas para realizar cuestionarios mostraron resultados positivos en varios estudios. Sin embargo, su corpus no nos permite afirmar que Kahoot, Blooket o Quizizz sean adecuadas entre sí por las diferencias de población, contenido, duración, diseño e instrumentos empleados.

Los sistemas de puntuaciones, badges y leaderboard igualmente mostraron resultados heterogéneos, ya que algunos estudios muestran mejoras, Andrade et al. no observó mejoras significativas, en cambio, Mohammed

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

et al. observó mejoras motivacionales en dos condiciones de gamificación o de badges y leaderboard, pero no encontró diferencias significativas entre el badges y el leaderboard.

Por lo tanto, la evidencia no permite identifica un solo componente de la gamificación como responsable del efecto motivacional.

La síntesis mostró una gran diversidad en la operacionalización del resultado. Los instrumentos evaluaron desde la motivación general hacia el aprendizaje hasta el constructo más específico.

Tabla 5

Tipos de motivación identificados en los estudios

Constructo	Ejemplos en el corpus	Interpretación
Motivación hacia ciencias/aprendizaje	Rayan & Watted; Indiaka et al.; Zourmpakis et al.	Disposición motivacional directamente vinculada al aprendizaje o a ciencias
Motivación autodeterminada	Lo, 2025	Dimensiones relacionadas con regulación y autodeterminación
Motivación situacional/autónoma	Leitão et al.	Respuesta motivacional vinculada a la situación de aprendizaje
Motivación cognitiva	Mohammed et al., 2024	Disposición cognitiva hacia la actividad de aprendizaje
Motivación de logro	Mohammed et al., 2024	Orientación hacia logro y consecución de metas
Motivación científica mediante SMQ	Seran, 2020	Motivación específicamente evaluada en el contexto de ciencias

Nota. *Constructos motivacionales identificados en los estudios incluidos.*

Dada la heterogeneidad existente, no se pueden considerar las puntuaciones como estimaciones que sean directamente intercambiables. A su vez, la literatura secundaria sobre gamificación en ciencias también pone de manifiesto que los efectos pueden diferenciarse entre dimensiones motivacionales y que los estudios disponibles utilizan procedimientos, instrumentos y teorías variadas.

La evidencia considerada en conjunto fue mayoritariamente favorable, aunque no homogénea. La mayoría de las intervenciones mostró aumentos en el pre-post o diferencias favorables en comparación con condiciones de no-gamificación; sin embargo, también hubo evidencias de resultados no significativos estadísticamente y no significativos entre diferentes formas de gamificación.

Por esta razón hacemos énfasis en esta distinción. Un resultado favorable en un diseño de pretest-postest de sólo un grupo no tiene la misma potencia de inferencia que una diferencia entre grupos controlada estadísticamente. En la misma línea, una tendencia favorable no significativa estadísticamente no se clasifica como equivalente a un efecto demostrado.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

A lo largo de todo esto se optó por no hacer una síntesis en función de la consideración de una simple proporción de “estudios exitosos”.El hecho de que se obtengan resultados positivos con una mayor frecuencia puede reflejar una tendencia del corpus, pero no es en sí misma una estimación cuantitativa del efecto de la gamificación.

Con respecto a la calidad metodológica de los estudios, hay que hacer notar que era heterogénea. Los diseños cuasiexperimentales y las evaluaciones pretest-postest eran los dominantes, mientras que la aleatorización individual fue poco habitual o no suficientemente registrada.

Las principales áreas de preocupación fueron que los tipos de muestras fueron de tipo de conveniencia, con clases intactas, tamaños pequeños, falta de grupos control en algunos estudios, posibles variables de confusión o medidas de la motivación autoinformadas.

Algunos estudios añadieron procedimientos que reforzaron las comparaciones, mientras que en otros el hecho de no tener un comparador paralelo limitó la extensión causal de los aumentos de resultado observados.En especial, Seran (2020) utilizó un diseño de grupo único, con 33 estudiantes al que se evaluó antes y después de la intervención al ser esta su única evaluación. Por lo que su resultado significativo proporciona evidencia favorable, pero con menor capacidad para descartar explicaciones alternativas que los estudios con grupo control.

El análisis global de la evidencia fue ampliado hasta ser considerado predominantemente de riesgo moderado de sesgo, debido a mayores preocupaciones en diseños como los de grupo único o en los que la información sobre la asignación y el control de confusiones es insuficiente.

La organización conjunta de resultados permite observar tres patrones. Primero, hay una concentración de evidencia favorable en intervenciones en primaria y en secundaria. Segundo, los efectos positivos aparecen de la mano de estrategias muy diferentes, por lo que no pueden atribuirse a una única mecánica de los juegos. Tercero, existe evidencia de nulos resultados o de no diferenciales, que contradicen una interpretación favorable de lo universal.

A diferencia del ejemplo metodológico que empleaba una matriz 3 × 3 de tipos de enfoques pedagógicos y outcomes, en esta revisión la estructura analítica más pertinente es la de nivel educativo × modalidad de gamificación × tipo de motivación × dirección del efecto, la cual responde directamente a nuestra pregunta de investigación y evita crear categorías que no se ajustan al corpus.

De forma global, los resultados muestran que la gamificación se relaciona predominantemente con resultados motivacionales favorables en el aprendizaje escolar de las ciencias, pero la evidencia recuperada no permite afirmar que una modalidad de la gamificación sea superior al resto ni que sus efectos sean universales. La heterogeneidad de diseños e instrumentos y el sesgo de riesgo predominantemente moderado requieren interpretar el patrón favorable teniendo en cuenta la calidad metodológica de cada estudio.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de esta revisión sistemática permiten arribar a una tendencia claramente favorable de la gamificación en comparación con la motivación hacia los aprendizajes científicos en los estudiantes de educación primara y secundaria, aunque sirve para advertir que no se trata de un efecto decisorio en cuanto al ambiente de motivación. Los 14 estudios que la conforman mostraron cierta heterogeneidad en cuanto a los niveles educativos en los que se implementó, los contenidos científicos abordados, los diseños para la intervención, la duración de la práctica, las herramientas utilizadas y la forma de conceptualizar y medir la motivación. Con esto, el resultado principal no consiste en demostrar que cualquier intervención gamificada incrementaría la motivación, sino en dejar claro que distintas formas de gamificación podrían ayudar a la creación de condiciones favorables de motivación si se articulan adecuadamente con los objetivos pedagógicos y el contenido científico. Tal interpretación guarda la cautela metodológica necesaria frente a la heterogeneidad observada en el corpus y se enmarca dentro del mismo enfoque analítico del modelo preparado para dar forma al discurrir que ahora sigue.Uno de los patrones de resultados más ubicuos fue la existencia de resultados positivos mediante unas modalidades de gamificación muy diversas. Las intervenciones abarcaban desde plataformas de respuestas instantáneas (Kahoot, Blooket, Quizizz), puntos, insignias, clasificaciones y retos a sistemas adaptativos, a aplicaciones móviles, entornos online y realidad aumentada, lo cual hace suponer que sería forzado atribuir el posible efecto motivacional a una única herramienta. Por ejemplo, Lo (2025) encontró mejorías en motivación autodeterminada mediante el uso de Blooket en Ciencias Naturales por un lado. Sin embargo, Zourmpakis et al. observaron una motivación mucho más elevada hacia las ciencias mediante un entorno de gamificación adaptativa con estudiantes de tercer grado (Zourmpakis et al., 2023). En otros estudios los efectos positivos aparecieron mediante el juego Kahoot, la realidad aumentada y sistemas de recompensas, lo que hace que la gamificación sea interpretada más como una familia de diseños pedagógicos que como una intervención homogénea.Este resultado tiene una implicación importante: añadir un elemento del juego no implica necesariamente construir una experiencia motivadora. Los puntos, las insignias, las clasificatorias o las recompensas pueden aportar retroalimentación, ilustrar el progreso o marcar los objetivos, pero eso sí, su valor educativo dependerá de la función que tengan en la actividad. La literatura más general apunta a que los efectos de la gamificación dependen del contexto y del diseño de la intervención, y que no todos los estudios reportan efectos positivos (Sharif & Saleh, 2024). Así, la pregunta pedagógicamente relevante no parece ser qué elemento del juego introducir, sino cómo, para qué y en qué condiciones en el aprendizaje de ciencias.

Esta lectura es sostenida por los resultados de Mohammed et al. (2024).El alumnado de quinto grado que ha aprendido contenidos sobre el sistema circulatorio presenta mejoras en la motivación cognitiva y la de logro en ambas condiciones (la propia de insignias y la propia de leaderboard), pero no se determinan diferencias significativas entre ambas condiciones: de modo que no se puede afirmar que una mecánica sea mejor que la otra. Es posible que elementos presentes en ambas condiciones (metas, feedback, progresión o motivación para participar) sean tan importantes como la propia mecánica visible. No obstante, dicha explicación debe ser entendida como una posible explicación y no como una explicación causal concluyente por los estudios incluidos.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

La Teoría de la Autodeterminación nos ofrece un marco muy interesante para entender los resultados que obtenemos. Desde esta óptica, una experiencia de aprendizaje puede fomentar formas más autónomas de motivación en la medida que satisfaga las necesidades de autonomía, competencia y relación.Una intervención para gamificar la competencia a partir de retos progresivos y retroalimentación, la autonomía a partir de posibilidades de elección o de diferentes posibilidades de elección y la relación a partir de actividades colaborativas. Gente externa al corpus escolar específico ha encontrado diferencias favorables en las percepciones de la autonomía y de la competencia en las gamificaciones (Jones et al., 2022). Sin embargo, utilizar recompensas externas o competitividad como tales tampoco garantiza la satisfacción de estas necesidades. El diseño pedagógico sigue siendo el aspecto que determina la función que tienen estas mecánicas.

El segundo hallazgo central hace referencia a la heterogeneidad del propio concepto de motivación. Los estudios incluidos han medido la motivación hacia las ciencias, motivación hacia el aprendizaje, motivación autodeterminada, motivación situacional, motivación cognitiva y motivación de logro. Esta heterogeneidad impide tratar todos los resultados como expresiones intermediables de la misma variable.Una intervención puede incrementar la motivación inmediata para participar aunque no necesariamente tomuemos esta motivación como internalizada con respecto al aprendizaje científico. En la misma línea, recibir una recompensa, tener una actividad placentera o participar con una mayor frecuencia no necesariamente equivale a desarrollar interés por las ciencias.

Por esta razón, esta revisión aplicó un criterio restrictivo, de no considerar automáticamente engagement, participación, disfrute, satisfacción, actitud y rendimiento como sinónimos de motivación. Esta decisión, al final, separaba nuestro corpus de una parte de la literatura sobre gamificación que emplea estos conceptos de forma cercana. Este criterio nos permitió centrar la síntesis en las investigaciones que evaluaron explícitamente un constructo motivacional y evitar atribuirle a la motivación efectos observados solamente a partir de la participación o rendimiento académico.

Los resultados también permiten reflexionar sobre el papel del nivel educativo, ya que se han encontrado efectos positivos tanto en primaria como en secundaria.A las intervenciones en primaria se las realizó en Blooket, Kahoot, Quizizz, gamificación adaptativa, realidad aumentada; a la secundaria llegaron también resultados favorables, aunque aparición de resultados nulos. La literatura cuantitativa ha sido aún más amplia, siendo posible la existencia de diferencias entre niveles educativos; un metaanálisis reciente sobre la motivación y la gamificación en K–12 indica un efecto agregado positivo, la existencia de heterogeneidad elevada y que los tamaños de los efectos fueron distintos en primaria, secundaria y otros niveles (Kurnaz & Koçtürk, 2025): si bien no son exclusivamente sobre educación científica, por lo tanto, no son totalmente trasladables sin más a nuestro corpus.

Uno de los resultados más destacados para evitar una interpretación excesivamente optimista es el de Andrade et al. (2020): en una intervención de Física con 199 estudiantes de secundaria que incorporaron puntos, insignias y rankings no se encontraron diferencias significativas en motivación.Este resultado tiene una importancia

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

especial ya que demuestra que la ausencia de efectos es, en sí misma, un tipo de nuestra evidencia. Una revisión sistemática que rindiera resultados nulos como excluyentes o por la que cualquier diferencia descriptiva positiva se considerara como favorable llevaría a una presentación sesgada del conocimiento existente.

La coexistencia de resultados favorables y nulos nos lleva a una lectura más matizada de lo que significa gamificar: gamificar no es igual a motivar. Una posible interpretación es que el efecto de novedad de determinados dispositivos pueda generar, en un primer instante, atención o entusiasmo sin traducirse en variaciones a largo plazo en la orientación motivacional del alumnado. Otra posible interpretación es la que considera que determinados elementos competitivos tienen distintos efectos en función de las características del alumnado; estas hipótesis han de ser puestas a prueba mediante estudios diseñados para tal efecto y no pueden ser establecidas causalmente a partir de la evidencia considerada en el presente trabajo. La calidad metodológica es otro de los temas centrales que podemos encontrar. La evidencia fue dominada por diseños cuasiexperimentales o pretest-postest, y muchos de los trabajos revisados utilizaron clases intactas y muestras de conveniencia.Y aunque estos diseños son son perfectamente válidos para los contextos escolares reales, tienen una limitación importante para hacer inferencias causales. Las diferencias entre grupos pueden depender de características iniciales, del profesorado, del clima de aula, del tiempo de exposición u otras variables no controladas. Para los estudios de un grupo presentan otra limitación, dado que no permiten saber con la misma seguridad si el cambio observado habría tenido lugar sin el cual interviniera.

Este es el caso en el caso de Seran (2020) : el estudio mostró un aumento significativo de la motivación tras ocho sesiones gamificadas en 33 estudiantes de noveno grado; no obstante, al tratarse de un diseño pretest-postest sin grupo de control concurrente, la atribución de la causalidad se debe hacer con cautela.En contraste, los trabajos que han considerado grupos comparadores y el procedimiento de control de diferencias iniciales sí ofrecen una evidencia con suficiente poder inferencial. Esta diferencia hace que los resultados no se interpreten de forma simples mediante un recuento de estudios “positivos” y “negativos”.

Otro aspecto metodológico a destacar es la dependiente de instrumentos autoinformados en tanto que la motivación se entiende como un constructo psicológico que a menudo precisa cuestionarios y, por tanto, el autoinforme sería metodológicamente razonable; eso sí, la autoinformación puede quedar sometida a las expectativas producidas por el contexto, la deseabilidad social, la interpretación de los ítems, o la inmediata euforia provocada por una actividad creativa, novedosa. Los trabajos futuros podrían reforzar esta evaluación mediante la fusión de escalas validadas y conductas indicadoras, la persistencia voluntaria, la elección de actividades científicas, la escala longitudinal del tiempo.

El tiempo de duración de los efectos es precisamente una de las principales lagunas encontradas. La mayoría de los estudios se concentran en los cambios que tienen lugar durante o inmediatamente después de la practica. Esto limita la capacidad para determinar si los aumentos en motivación permanecen después de la sorpresa inicial por la herramienta. En educación científica este aspecto cobra gran importancia ya que el objetivo no

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

debería centrarse en lograr que una práctica sea más divertida, sino en facilitar un interés mantenido hacia la indagación, la comprensión y el aprendizaje de los fenómenos científicos.

Desde el punto de vista educativo, los resultados permiten concluir que la gamificación puede ser relevante cuando funciona como una estructura, y no solo como un sistema externo de recompensas. Los desafíos pueden ir organizando paulatinamente la dificultad; la retroalimentación inmediata puede favorecer que el estudiante reconozca su progreso; las narraciones pueden contextualizar tareas; las dinámicas de colaboración pueden aportar espacios de interacción. El potencial educativo proviene, por tanto, de la articulación entre estas características y los objetivos científicos.

En esta línea, se mantiene el carácter central del docente. Las plataformas no determinan por sí solas la calidad de la experiencia. El profesorado decide qué contenido gamificar, cuáles son los contenidos mantenidos en el establecimiento de un nivel cognitivamente exigente, cómo implementar y utilizar la competición, de qué forma ofrecer la retroalimentación y de qué forma se incorporan los errores. Una clasificación puede motivar a algunos alumnos y desmotivarlos a otros; una recompensa puede suponer progreso o puede volver a ser una meta externa a conseguir. Por este motivo, la implementación tal como se presenta representa decisiones pedagógicas que tienen que tener en cuenta las habilidades del grupo.

Estos resultados hay que necesariamente interpretarlos también teniendo en cuenta las limitaciones de la revisión realizada. Algunos textos potencialmente relevantes no han podido ser recuperados íntegramente, por tanto, han sido registrados como informes no recuperados; en los mismos términos, la heterogeneidad de niveles educativos, disciplinas científicas, intervenciones, longitud, diseños e instrumentos han sido impedimento para poder realizar el metaanálisis al que justificablemente con los datos se podría haber llegado.Dicha heterogeneidad propició que se optase por aplicar una síntesis narrativa y condicione tanto la posibilidad de calcular un tamaño de efecto conjunto.

Otra de las limitaciones proviene también de la propia delimitación de motivación; la estricta definición de la misma excluyó de la investigación aquellos estudios que sólo medían engagement, actitud, participación o disfrute. Si bien estos constructos pueden estar relacionados con la motivación, optamos por realizar dicha exclusión en aras de mantener la coherencia con la pregunta de investigación; así, los resultados obtenidos a partir de esta revisión deben ser entendidos como la evidencia respecto de la motivación medida explícitamente y no respecto de todos los posibles beneficios a nivel afectivo o conductual que puede comportar el uso de la gamificación.

Las investigaciones futuras deberían avanzar en diseños comparativos más estrictos, en tamaños muestrales más completos, en instrumentos motivacionales validados y en maneras de realizar seguimientos longitudinales.También sería interesante comparar aspectos puntuales (competición versus colaboración; recompensas versus progresión; gamificación estándar versus adaptativa) controlando los demás aspectos de la intervención. Asimismo, sería conveniente llegar a situar nítidamente la demarcación entre motivación

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

intrínseca, motivación extrínseca, motivación autónoma, motivación de logro, así como ir más allá y buscar posibles diferencias por edad o por nivel educativo.

Por último, sería necesario parafrasear poco a poco la pregunta de investigación centrada en saber "¿aumenta la gamificación la motivación?" hacia "¿qué determinantes de una intervención gamificada favorecen qué tipo de motivación, en qué estudiantes, durante cuánto tiempo, en qué condiciones pedagógicas?" Esta reformulación permitiría superar la concepción de la gamificación como una única intervención y tender hacia explicaciones más ajustadas de sus mecanismos.

En suma, la evidencia recopilada sugiere que la gamificación plantea un potencial muy interesante en la motivación hacia el aprendizaje de ciencias en educación primaria y educación secundaria, pero este potencial queda condicionado por el diseño pedagógico, el contexto, las características de los estudiantes y el constructo motivacional a evaluar. La principal aportación de esta revisión es la identificación de una tendencia positiva pero al mismo tiempo también con una heterogeneidad metodológica y conceptual importante. La mayoría de los resultados no permiten afirmar la superioridad de una plataforma o mecánica concreta, ni afirman que la gamificación genere de forma universal mejoras en la motivación. Más que añadir puntos, insignias o plataformas por sí mismas, el reto reside en diseñar experiencias gamificadas que se mantengan dentro del rigor científico, que retroalimenten y produzcan formas de motivación que amplíen el aprendizaje más allá de la primera atracción del atractivo de la propia actividad.

CONCLUSIONES

Mediante esta revisión sistemática se detalló la evidencia empírica de los efectos de la gamificación en la motivación hacia el aprendizaje de las ciencias a partir del análisis de 16 estudios. De manera conjunta, los estudios informados en esta revisión sistemática muestran una tendencia, en general, favorable, si bien los resultados no fueron homogéneos y la interpretación debe hacerse considerando la heterogeneidad de las intervenciones, de los constructos motivacionales medidos y de la calidad metodológica de las investigaciones.

Las intervenciones analizadas trabajaron con un número heterogéneo de estrategias, conociendo el uso de plataformas como Kahoot, Blooket y Quizizz, el uso de sistemas de puntos, insignias, clasificaciones y retos, así como la gamificación adaptativa, apps móviles y realidad aumentada. Esto pone de manifiesto que la gamificación no es una única intervención, sino que es un conjunto de estrategias que pueden ser utilizadas de distintas maneras en la enseñanza de las ciencias.Los resultados positivos obtenidos en las diferentes modalidades distintas sugieren que los posibles beneficios motivacionales no se reducen a una herramienta o elemento del juego concreto.

Además, la motivación fue entendida de diversas maneras, desde motivación hacia las ciencias, motivación autodeterminada, motivación situacional, motivación cognitiva y motivación de logro. Esta variabilidad imposibilita interpretar los resultados como correspondientes a una única medida de un mismo constructo. Por lo tanto, una de las principales implicaciones de la revisión es la necesidad de distinguir mejor qué dimensión

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

de la motivación se quiere modificar, a la hora de plantear una intervención gamificada, evitando de esta forma asumir que la participación, el engagement, el disfrute o el rendimiento académico son evidencias, per se, de una mejora en motivación.

A pesar de que predominan los resultados positivos, encontramos también resultados no significativos, así como una falta de diferencias en la modalidad gamificada.Estos resultados son interesantes a causa de que demuestran que añadir puntos, medallas, posiciones, premios o un entorno digital no parece llevar automáticamente a una mejora en la motivación. Los efectos parecen depender de la manera en que los elementos del juego se combinan con el contenido de la asignatura de ciencia, los objetivos de la tarea de aprendizaje, las características del alumnado y el diseño del aula del proyecto.

La evidencia hay que interpretarla además en la medida en que tiene limitaciones metodológicas. Predominaron diseños cuasiexperimentales y pretest-postest, con unas muestras por conveniencia, una intactos, e instrumentos autoinformados. Por esta razón, una dirección de los resultados favorable, no se tiene que interpretar necesariamente una evidencia causal fuerte.

En conclusión, la gamificación puede ser una estrategia prometedora para favorecer la motivación de los escolares en el ámbito de la ciencia en la educación escolar, pero no es un remedio universal. El verdadero verdadero reto no es únicamente implementar elementos de juego, sino diseñarlos de acuerdo con los objetivos de ciencia y de motivación. Investigaciones futuras tienen que aplicar diseños comparativos más estrictos, muestras más extensas, instrumentos de motivación validados y seguimientos longitudinales, y analizar qué elementos, combinaciones y condiciones de implementación llevan a efectos motivacionales en los estudiantes de la educación primaria y secundaria.

REFERENCIAS BIBLUOGRÁFICAS

Alarcon Burneo, S. N., Basantes Guerra, J. P., Chaglla Lasluisa, W. F., Carvajal Coronado, D. E., Martínez Oviedo, M. Y., Vargas Saritama, M. E., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Uso de Recursos Manipulativos para Mejorar la Comprensión de Conceptos Matemáticos Abstractos en la Educación Secundaria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 1972-1988. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13669

Alvarez Piza, R. A., Del Hierro Pérez, M. C., Vera Molina, R. M., Moran Piguave, G. D., Pareja Mancilla, S. S., Narváez Hoyos, J. J., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Desarrollo del razonamiento en educación básica mediante aprendizaje basado en problemas y lecciones aprendidas de proyectos matemáticos previos. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 13998-14014. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14912

Andrade, P., Law, E. L. C., Farah, J. C., & Gillet, D. (2020). Evaluating the effects of introducing three gamification elements in STEM educational software for secondary schools. In Proceedings of the 32nd Australian Conference on Human-Computer Interaction (pp. 220–232). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3441000.3441073

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

Aráuz Cerezo, E., Tuarez Cobeña, M., Bernal Parraga, A., Yépez Yépez, L., & Loor Quintero, J. (2026). Efecto del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de habilidades técnico-tácticas y la motivación en estudiantes de Educación Física durante la enseñanza delbaloncesto en secundaria. Polo del Conocimiento, 11(4), 2266-2283. doi:https://doi.org/10.23857/pc.v11i4.11541

Ateş, H., & Şahin Kölemen, C. (2025). Gamifying mobile-based science education: Enhancing self-regulated learning skills in middle school students. Education and Information Technologies. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13731-1

Bernal Párraga , A. P., Constante Olmedo , D. F., López Sánchez , I. Y., Padilla Portocarrero , D. K., & Duarte Salinas , E. M. (2026). Ecosistema híbrido inteligente para la enseñanza de Ciencias Naturales: un modelo integrador de metodologías activas, IA y regulación emocional. Tesla Revista Científica, 6(1). https://doi.org/10.55204/trc.v6i1.e588

Bernal Parraga , A. P., Naguas Nagua, J. A., Villarreal Bonifaz , M. M., Santillán Sevillano , N. D. C., Reyes Ordoñez, J. P., Carrillo Baldeón, V. P., & Macas Pacheco, C. (2025). Gamificación como estrategia innovadora para promover el aprendizaje significativo en Estudios Sociales. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 9(1), 1044-1061. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15860

Bernal Parraga, A. P. . (2026). Analítica de aprendizaje e inteligencia artificial responsable para la toma de decisiones pedagógicas basadas en datos en educación básica. LUZ, 25, e1601. Recuperado a partir de https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1601

Bernal Párraga, A. P., Ninahualpa Quiña, G., Cruz Roca, A. B., Sarmiento Ayala, M. Y., Reyes Vallejo, M. E., Garcia Carrillo, M. D. J., & Benavides Espín, D. S. (2024). Innovation in Early Childhood: Integrating STEM from the Area of Mathematics for Significant Improvement. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 5675-5699. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12779

Bernal Parraga, A. P., Rodríguez Cajas, G. A., & Ramírez Campoverde, E. A. (2026). Impacto de las metodologías activas y tecnologías emergentes en el desarrollo de la comprensión lectora y la escritura creativa en Lengua y Literatura en educación básica. Educaf5-Berit, 1(01), 147–157. https://doi.org/10.5281/zenodo.18210399

Chicaiza, V. (2025). Inteligencia artificial y aprendizaje de idiomas: Personalización del aula de inglés a través de plataformas adaptativas. *Revista Veritas de Difusão Científica, 6*(2), 477–506. https://revistaveritas.org/index.php/veritas/article/view/643

Cochancela Pérez, N., Bernal Parraga, A., Romero Torres, T., & Morales Loayza, D. (2026). Impacto de las estrategias innovadoras sobre la comprensión lectora y la producción textual en estudiantes de educación básica elemental media y superior. Polo del Conocimiento, 11(7), 2447-2471. doi:https://doi.org/10.23857/pc.v11i7.12154

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. Plenum Press. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7

Grabner-Hagen, M. M., & Kingsley, T. (2023). From badges to boss challenges: Gamification through need-supporting scaffolded design to instruct and motivate elementary learners. Computers and Education Open, 4, 100131. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100131

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

Indiaka, S., Mwangi, W., & Sanyanda, J. (2025). Effectiveness of digital gamification in biology concept comprehension and learner motivation in secondary schools. Journal of Learning for Development, 12(3), 519–530. https://doi.org/10.56059/jl4d.v12i3.1595

Janković, A., Maričić, M., & Cvjetićanin, S. (2024). Comparing science success of primary school students in the gamified learning environment via Kahoot and Quizizz. Journal of Computers in Education. https://doi.org/10.1007/s40692-023-00266-y

Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. Education Sciences, 14(6), 639. https://doi.org/10.3390/educsci14060639

Kurnaz, M., & Koçtürk, N. (2025). A meta-analysis of gamification's impact on student motivation in K–12 education. Psychology in the Schools, 62. https://doi.org/10.1002/pits.70056

Leitão, R., Maguire, M., Turner, S., & Guimarães, L. (2022). A systematic evaluation of game elements effects on students' motivation. Education and Information Technologies, 27, 1081–1103. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10651-8

León Ruíz , M. E., Bernal Párraga , A. P., Bustamante Peñaherrera , G. S., Yanza Rojas, C. J., Guzmán Quiña , M. de los A., Davila Amari , M. A., & López Villacis, D. E. (2024). Enfoques Pedagógicos para la Enseñanza de Estudios Sociales en Libros de Texto de Educación Básica Superior. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 9132-9152. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13060

Lo, Y. W. (2025). Effectiveness of a gamified interactive response system for enhancing primary science education. Journal of Baltic Science Education, 24(5), 956–968. https://doi.org/10.33225/jbse/25.24.956

Maldonado Arias, M. del M., Ferrín Bravo , V. T., Troya Santillán , C. M., Rengel Santin, A. E., & Bernal Parraga, A. P. (2026). Inteligencia Artificial generativa y metodologías activas para transformar la enseñanza y el aprendizaje en Educación Superior. Saber Estratégico Internacional, 4(3), 981–999. https://doi.org/10.70577/s.e.v4i3.98

Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., & Aguilar-Parra, J. M. (2023). Gamification in science education: Challenging disengagement in socially deprived communities. Journal of Chemical Education, 100, 170–177.

Mena Castillo, M. L., Iza Maigua, A. C., Bernal Parraga, A. P., & Lalangui Sandoval, J. A. (2026). Neurociencia de la lectura e inteligencia artificial: comparación del método fonológico y global en estudiantes con dislexia temprana. Tesla Revista Científica, 6(2), e695. https://doi.org/10.55204/trc.v6i2.e695

Mohammed, M., Fatemah, A., & Hassan, L. (2024). Effects of gamification on motivations of elementary school students: An action research field experiment. Simulation & Gaming, 55(3). https://doi.org/10.1177/10468781241237389

Murti, S. B. A/P., Islaieh, A. I. S., Hussin, U. S. B. M., Usop, R. B., Amin, A. F. M., & Mohamad, M. (2025). The efficacy of augmented reality (AR) gamification in enhancing motivation and academic performance among primary school students in Malaysia when learning about the topic of energy. Journal of Cultural Analysis and Social Change, 10(2), 3214–3221.

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

https://doi.org/10.64753/jcasc.v10i2.2084

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, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Park, S., & Kim, S. (2021). Is sustainable online learning possible with gamification?—The effect of gamified online learning on student learning. Sustainability, 13(8), 4267. https://doi.org/10.3390/su13084267

Rayan, B., & Watted, A. (2024). Enhancing education in elementary schools through gamified learning: Exploring the impact of Kahoot! on the learning process. Education Sciences, 14(3), 277. https://doi.org/10.3390/educsci14030277

Rodriguez López, E. M., Bernal Parraga, A. P., Cuero González, O. V., Gavilanez González, L. C., & Merchán Ortiz, S. T. (2026). Gamification-based learning in EFL classrooms: Effects on motivation and communicative competence in secondary education. Prometeo Conocimiento Científico, 6(1), e125. https://doi.org/10.55204/pcc.v6i1.e125

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. American Psychologist, 55(1), 68–78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Santana Mero, A. P., Bernal Párraga, A. P., Herrera Cantos, J. F., Bayas Chacha, L. M., Muñoz Solorzano, J. M., Ordoñez Ruiz, I., Santin Castillo, A. P., & Jijon Sacon, F. J. (2024). Aprendizaje Adaptativo: Innovaciones en la Personalización del Proceso Educativo en Lengua y Literatura a través de la Tecnología. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 480-517. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12292

Serrano Aguilar , N. S., Paredes Montesdeoca, D. G., Silva Carrillo, A. G., Pilatasig Patango, M. R., Ibáñez Oña , J. E., Tumbez Cunuhay, L. F., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Aprendizaje Híbrido: Modelos y Prácticas Efectivas para la Educación Post-Pandemia. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 10074-10093. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13152

Sharif, S., & Saleh, N. B. M. (2024). Gamification for enhancing students' learning motivation: A systematic review. Journal of Cognitive Sciences and Human Development, 10(2). https://doi.org/10.33736/jcshd.7231.2024

Sterne, J. A. C., Hernán, M. A., Reeves, B. C., Savović, J., Berkman, N. D., Viswanathan, M., Henry, D., Altman, D. G., Ansari, M. T., Boutron, I., Carpenter, J. R., Chan, A.-W., Churchill, R., Deeks, J. J., Hróbjartsson, A., Kirkham, J., Jüni, P., Loke, Y. K., Pigott, T. D., ... Higgins, J. P. T. (2016). ROBINS-I: A tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. BMJ, 355, i4919. https://doi.org/10.1136/bmj.i4919

Tello Mayorga, L. E., Bowen Castro, D. J., Rosero Ubidia , A. M., Rea Elizalde, C. A., & Bernal Parraga, A. P. (2025). El papel del orientador educativo en la prevención del acoso escolar modelos de intervención basados en evidencia . ASCE, 4(3), 1089–1115. https://doi.org/10.70577/ASCE/1089.1115/2025

https://doi.org/10.70577/s.e.v4i4.145

Troya Santillán, C. M., Bernal Párraga, A. P., Guaman Santillan , R. Y., Guzmán Quiña , M. de los A., & Castillo Alvare, M. A. (2024). Formación Docente en el Uso de Herramientas Tecnológicas para el Apo-yo a las Necesidades Educativas Especiales en el Aula. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3), 3768-3797. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11588

Troya, B. N., Arzube, M. C., Arzube, D. M., Troya, C. M., Martínez, M. Y., Zapata, Y. F. y Bernal, A. P. (2024). Liderazgo Educativo Transformacional: Estrategias para Inspirar y Motivar a los Docentes en el Contexto Escolar. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 2230-2246. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13687

Villacreses Sarzoza, E. G., Nancy Maribel, M. C., Calderón Quezada, J. E., Víctor Gregory, T. V., Iza Chungandro, M. F., Tandazo Sarango, F. E., & Bernal Párraga, A. P. (2025). Inteligencia Artificial: Transformando la Escritura Académica y Creativa en la Era del Aprendizaje Significativo. Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano, 6(1), 1427–1451. https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.533

Zourmpakis, A.-I., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2023). Adaptive gamification in science education: An analysis of the impact of implementation and adapted game elements on students' motivation. Computers, 12(7), 143. https://doi.org/10.3390/computers12070143