

Evaluación de la Gamificación en la motivación y aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales.**Evaluating Gamification in motivation and learning in the Natural Sciences subject.**

*Ing. Luis Enrique León Varas, Ing. Jonathan Joshua Ramos Saltos, Ing. Nicolás Alberto Vasconcellos Fernández,
Ph.D. & Abg. Odette Martínez Pérez, Ph.D.*

PUNTO CIENCIA.**julio - diciembre, V°6 - N°2; 2025****Recibido:** 01-09-2025**Aceptado:** 10-09-2025**Publicado:** 30-12-2025**PAIS**

- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán
- Ecuador, Durán

INSTITUCION

- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad Bolivariana del Ecuador
- Universidad de Guayaquil
- Universidad Bolivariana del Ecuador

CORREO:

- ✉ leleonnv@ube.edu.ec
- ✉ jjramoss@ube.edu.ec
- ✉ nicolas.vasconcellosf@ug.edu.ec
- ✉ omartinezp@ube.edu.ec

ORCID:

- 🌐 <https://orcid.org/0009-0001-4881-3487>
- 🌐 <https://orcid.org/0009-0008-2348-2934>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0002-4489-8081>
- 🌐 <https://orcid.org/0000-0001-6295-2216>

FORMATO DE CITA APA.

León, L. Valverde, W., Ramos, J. & Martínez, O. (2025). Evaluación de la Gamificación en la motivación y aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales. *Revista G-ner@ndo*, V°6 (N°2). Pág. 1368 – 1392.

Resumen

La enseñanza de las Ciencias Naturales enfrenta desafíos relacionados con falta de motivación, atención fragmentada y metodologías tradicionales centradas en la memorización, esto limita la participación del estudiantado. En este contexto, la gamificación se presenta como una estrategia pedagógica innovadora que integra elementos propios del juego con el fin de potenciar el interés, la motivación y el aprendizaje. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de la gamificación en la motivación intrínseca y extrínseca, así como en la percepción de aprendizaje de estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional Arsenio López, en el cantón Simón Bolívar, provincia del Guayas. Se aplicó un enfoque mixto con diseño no experimental y transversal, que combinó encuestas tipo Likert a 155 estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato, y a 11 docentes del área de Ciencias Naturales. Los resultados evidenciaron que la gamificación incide de manera positiva en la motivación extrínseca, especialmente a través de recompensas y reconocimientos, generando un incremento en la participación y el clima de aula. Asimismo, se identificaron correlaciones significativas entre la integración de dinámicas lúdicas con los contenidos curriculares y la motivación intrínseca, reflejada en curiosidad, disfrute y esfuerzo autónomo. No obstante, se observaron brechas entre la percepción docente y estudiantil en la frecuencia y utilidad de la estrategia, aquello revela la necesidad de fortalecer su integración pedagógica. Se concluye que la gamificación, acompañada de prácticas de evaluación formativa y retroalimentación constante, constituye una herramienta efectiva para promover aprendizajes significativos en Ciencias Naturales y mejorar la experiencia educativa.

Palabras clave: gamificación, motivación, aprendizaje, ciencias naturales, evaluación formativa.

Abstract

The teaching of Natural Sciences faces challenges related to lack of motivation, fragmented attention, and traditional methodologies focused on memorization, which limit student participation. In this context, gamification emerges as an innovative pedagogical strategy that integrates game elements to enhance interest, motivation, and learning. The aim of this study was to evaluate the impact of gamification on intrinsic and extrinsic motivation, as well as on the learning perception of students from the State High School Arsenio López, located in the Simón Bolívar district, Guayas province. A mixed-method approach with a non-experimental and cross-sectional design was applied, combining Likert-scale surveys administered to 155 students from upper Basic Education and High School, along with 11 teachers in the Natural Sciences area. The results showed that gamification has a positive effect on extrinsic motivation, especially through rewards and recognition, fostering an increase in participation and classroom climate. Likewise, significant correlations were identified between the integration of playful dynamics with curricular content and intrinsic motivation, reflected in curiosity, enjoyment, and autonomous effort. However, gaps were observed between teachers' and students' perceptions regarding the frequency and usefulness of the strategy, which highlights the need to strengthen its pedagogical integration. It is concluded that gamification, combined with formative assessment practices and continuous feedback, constitutes an effective tool to promote meaningful learning in Natural Sciences and to improve the educational experience.

Keywords: gamification, motivation, learning, natural sciences, formative assessment.

Introducción

La enseñanza de las Ciencias Naturales presenta desafíos importantes, especialmente cuando se trata de mantener el interés y la participación activa del estudiantado en un entorno cada vez más marcado por el uso excesivo de tecnologías, la fragmentación de la atención y metodologías educativas tradicionales que se centran en la memorización y en la transmisión unidireccional del conocimiento. Estos enfoques, al estar desconectados de los intereses reales del alumnado, no logran despertar una motivación auténtica ni favorecen aprendizajes profundos. A ello se suma una práctica evaluativa aún centrada en calificaciones numéricas como únicos indicadores del desempeño, lo cual refuerza una cultura escolar basada en la sanción y el control, más que en el acompañamiento del proceso formativo (García et al., 2023; Guillén, 2024).

Frente a esta realidad, surge la necesidad de repensar las estrategias pedagógicas empleadas en el aula, particularmente en materias como Ciencias Naturales, que demandan una comprensión crítica del entorno, el desarrollo de habilidades científicas y una actitud investigativa. La gamificación, entendida como la inclusión de dinámicas propias del juego en contextos educativos, se posiciona como una propuesta innovadora con el potencial de generar entornos de aprendizaje más dinámicos, colaborativos y centrados en el estudiante. Mediante el uso de elementos como retos, recompensas, sistemas de puntos y competencias grupales, esta metodología ha mostrado resultados positivos en la promoción del interés y la participación, además de contribuir a la formación de un clima escolar más motivador (Prieto et al., 2022; Fusté, 2023).

El presente estudio busca analizar cómo la gamificación, en conjunto con prácticas de evaluación formativa, influye en la motivación tanto intrínseca como extrínseca y en el aprendizaje del estudiantado que cursa Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Simón Bolívar. Se parte de la premisa de que es posible transformar la experiencia educativa cuando se adoptan enfoques que valoren el esfuerzo, fomenten la curiosidad y prioricen la

retroalimentación por sobre la calificación punitiva. A pesar del auge de estas estrategias, aún existen vacíos en la literatura respecto a su implementación efectiva en contextos reales, particularmente en instituciones de América Latina que enfrentan limitaciones tecnológicas y estructurales (Balseca et al., 2022; Ubillús y Mero, 2022).

Desde un enfoque mixto, esta investigación combina el análisis cuantitativo por medio de encuestas aplicadas a estudiantes con la perspectiva cualitativa a través de entrevistas a docentes para ofrecer una comprensión integral de las percepciones, efectos y barreras asociadas a la aplicación de la gamificación en el aula. La metodología se ajusta a un diseño no experimental y de corte transversal, permitiendo observar los fenómenos en su contexto natural sin manipulación de variables, con una muestra representativa de estudiantes de diferentes niveles de Educación Básica y Bachillerato, así como del cuerpo docente encargado del área.

Los fundamentos del estudio se sostienen tanto en la normativa legal ecuatoriana como en el currículo nacional vigente, que promueve el uso de metodologías activas, la inclusión educativa y la valoración del aprendizaje como un proceso integral. Documentos como la Constitución del Ecuador (2008), la Ley Orgánica de Educación Intercultural (reformada en 2021) y el Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025 reconocen la educación como un derecho fundamental y promueven prácticas innovadoras, inclusivas y centradas en el desarrollo de competencias, lo que respalda el uso de estrategias como la gamificación y la evaluación formativa (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008; Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

Asimismo, este trabajo se apoya en una revisión actualizada de investigaciones precedentes que evidencian tanto los beneficios como las limitaciones de la gamificación aplicada en el aula. Estudios recientes señalan que, si bien esta metodología puede potenciar la motivación extrínseca a través de recompensas, su impacto sobre la motivación intrínseca y el rendimiento académico no es automático, sino que depende del diseño pedagógico, del perfil del estudiante y del contexto institucional (Altamirano, 2024; Castellano et al., 2025). La clave parece

estar en su integración con prácticas de evaluación centradas en el proceso y no solo en los resultados finales.

Métodos y Materiales

Este estudio adopta un enfoque mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos. El enfoque cuantitativo permite recopilar y analizar datos medibles sobre la motivación y el aprendizaje del estudiantado mediante encuestas estructuradas, mientras que el enfoque cualitativo proporciona una comprensión más profunda de las percepciones y experiencias del profesorado respecto al uso de la gamificación en el aula. En cuanto al tipo de investigación, esta es descriptiva y explicativa. Desde lo descriptivo, se caracteriza el nivel de motivación y participación del alumnado en Ciencias Naturales, así como las prácticas pedagógicas y evaluativas utilizadas. Desde lo explicativo, se analiza cómo influye la gamificación en el compromiso, la motivación (intrínseca y extrínseca) y el rendimiento académico de los estudiantes.

La investigación emplea un diseño no experimental y de corte transversal, en el cual se observan las variables en su entorno natural sin manipulación deliberada, recolectando los datos en un solo momento del ciclo escolar. Este diseño resulta adecuado para comprender el impacto actual de las estrategias gamificadas implementadas en el área de Ciencias Naturales.

La población del estudio se compone de estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Arsenio Lopez ubicada en el cantón Simón Bolívar perteneciente a la provincia del Guayas. La muestra incluye 155 estudiantes de los niveles 5.º, 6.º y 7.º de Educación General Básica Superior, así como de 1.º, 2.º y 3.º de Bachillerato General Unificado. Paralelamente, se encuestó a 11 docentes responsables de impartir la asignatura de Ciencias Naturales en los niveles mencionados.

Para la obtención de datos se aplicaron encuestas digitales. Se diseñaron dos formularios en Google Forms, con 15 ítems tipo Likert para docentes y estudiantes:

- Docentes: Para identificar el tipo, frecuencia, percepción y utilidad de las estrategias gamificadas aplicadas en el aula.
- Estudiantes: Para medir niveles de motivación (intrínseca y extrínseca), percepción del aprendizaje, participación y compromiso frente al uso de gamificación.

Estos formularios permitieron recolectar datos cuantificables de forma rápida, anónima y segura. Los datos cuantitativos fueron procesados mediante estadística descriptiva, obteniendo frecuencias y porcentajes que evidencian tendencias generales en la motivación, participación y rendimiento académico del estudiantado frente a la gamificación.

Operacionalización de variables

La Tabla 1 presenta la operacionalización de variables del estudio, detallando la forma en que se midieron la gamificación (variable independiente) y la motivación y aprendizaje (variable dependiente). Para la gamificación, se establecen tres dimensiones: elementos gamificados utilizados (uso de recompensas, puntos, insignias, plataformas y juegos interactivos), frecuencia e integración metodológica (frecuencia de uso en clase y vinculación con contenidos y objetivos), y percepción de utilidad didáctica (impacto en la comprensión de contenidos e interés generado). Los indicadores se evalúan mediante ítems específicos que recogen la experiencia de docentes y estudiantes. En cuanto a la motivación y aprendizaje, la operacionalización incluye dos dimensiones: motivación intrínseca (curiosidad, disfrute y esfuerzo autónomo por interés) y motivación extrínseca (recompensas y reconocimiento). Los indicadores se miden a través de ítems que exploran el grado de implicación, interés y esfuerzo del estudiantado, así como el reconocimiento percibido. En conjunto, la tabla traduce constructos teóricos en medidas

observables, vinculando conceptos como motivación, interés y compromiso con variables concretas y medibles. Esta estructura facilitó el análisis estadístico y la interpretación de los resultados, al permitir relacionar de manera clara las prácticas gamificadas con los niveles de motivación y aprendizaje alcanzados. Con ello, se garantizó una medición coherente con el marco conceptual del estudio y que los datos obtenidos respondan a los objetivos de investigación planteados.

Tabla 1.
Operacionalización de Variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Aplicación del Aprendizaje Gamificación (variable independiente): de manera conceptual esta estrategia pedagógica integra elementos lúdicos (como recompensas, competencias, niveles o desafíos) en contextos educativos con el fin de promover el aprendizaje y la participación estudiantil (Deterding et al., 2011; Hamari et al., 2014). En el ámbito operacional, representa prácticas didácticas implementadas por los docentes en el aula de Ciencias Naturales del bachillerato técnico, mediante el uso de plataformas, dinámicas y recursos gamificados.	1. Elementos gamificados utilizados	Uso de recompensas puntos, insignias	1-2-3
		Uso de plataformas y juegos interactivos	4
	2. Frecuencia e integración metodológica	Frecuencia de uso en la clase	5-6
		Relación con contenidos y objetivos	7
	3. Percepción de utilidad didáctica	Mejora en comprensión de contenidos	8
		Interés generado por la estrategia	9-10

Motivación y aprendizaje (variable dependiente): en el ámbito conceptual, esta variable representa un conjunto de procesos internos y externos que explican el compromiso del estudiante con su aprendizaje, y los resultados obtenidos en términos de comprensión, participación y rendimiento (Deci & Ryan, 2000; Panadero et al., 2018). En el ámbito operacional esta variable representa el nivel de implicación, interés, esfuerzo y logro reportado por los estudiantes y percibido por los docentes como consecuencia de la implementación de estrategias gamificadas.	1. Motivación intrínseca	Curiosidad y disfrute	11-12
		Esfuerzo autónomo por interés	13-14
	2. Motivación extrínseca	Recompensas y reconocimiento	15

Análisis de Resultados

Gamificación – Elementos gamificados utilizados

La variable Gamificación se analizó mediante la dimensión “Elementos gamificados utilizados” y dos indicadores: (1) uso de recompensas, puntos e insignias (Ítems 1–3) y (2) uso de plataformas/juegos interactivos (Ítem 4), con ítems espejo para docentes y estudiantes. En conjunto, los docentes reportan alta presencia e intención pedagógica de estos elementos ($\approx 100\%$ de acuerdo en los ítems 2–4; 91% en el ítem 1), mientras que el estudiantado muestra acuerdos altos pero menores (p. ej., 74% en recompensas, 67% en plataformas, 86% en subir de nivel/ganar recompensas, 77% en reglas/objetivos claros), con bolsas de neutralidad (15–19%) y desacuerdo (6–13%). Estas brechas apuntan a diferencias de visibilidad, regularidad y alineación didáctica entre lo planificado y lo percibido en aula. La evidencia internacional coincide en que la gamificación genera efectos positivos pero moderados en motivación y, en menor

medida, en aprendizaje, siempre que sus mecánicas se alineen con objetivos curriculares y se acompañen de retroalimentación formativa (Sailer & Homner, 2020; Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014). En el indicador (1), recompensas y niveles pueden incrementar participación y persistencia; no obstante, por sí solos no garantizan motivación intrínseca ni comprensión profunda si se usan de forma accesorio (Mekler, Brühlmann, Tuch, & Opwis, 2017; Dichev & Dicheva, 2017). Desde la teoría de la autodeterminación, su potencia depende de que satisfagan autonomía, competencia y relación; de percibirse como control externo, el efecto puede diluirse (Deci & Ryan, 2000). En el indicador (2), el menor acuerdo estudiantil con el uso de plataformas/juegos y con la claridad de reglas/objetivos sugiere implementaciones esporádicas o poco integradas. Los marcos de aprendizaje basado en juegos señalan que la claridad de metas, reglas y criterios es un componente estructural que eleva el impacto de la gamificación, pues orienta la acción del estudiante y hace “visible” el propósito pedagógico (Plass, Homer, & Kinzer, 2015; Wouters, van der Spek, & van Oostendorp, 2013). La divergencia docente–estudiante observada en los ítems 1–4 es consistente con estudios que reportan percepciones diferentes cuando las mecánicas se aplican como “capas lúdicas” sin alineación constructiva explícita (Seaborn & Fels, 2015; Landers, 2014).

Gamificación – Frecuencia e integración metodológica

La variable Gamificación se analizó en la dimensión “Frecuencia e integración metodológica” mediante dos indicadores: frecuencia de uso (Ítems 5–6) y relación con contenidos y objetivos (Ítem 7), con ítems espejo para docentes y estudiantes. Los docentes reportan acuerdo total en los tres ítems (100%), mientras que el estudiantado muestra 61% de acuerdo en uso frecuente (5), 81% en alineación temática (6) y 77% en integración relevante para su aprendizaje (7), con espacios de neutralidad del 16–31%. Estas brechas sugieren planificación declarada que no siempre se traduce en regularidad visible, alineación explícita y valor percibido en aula. La literatura converge en que los efectos de la gamificación son positivos pero

moderados y dependen de su integración curricular y de la constancia (Sailer & Homner, 2020; Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014). La diferencia docente–estudiante en el Ítem 5 es coherente con hallazgos que atribuyen la menor percepción estudiantil a implementaciones episódicas o periféricas (Seaborn & Fels, 2015). En el Ítem 6, la alta, pero no plena, alineación percibida por estudiantes indica que las mecánicas (retos, niveles, insignias) requieren un mapeo más transparente a resultados de aprendizaje (Landers, 2014) y a metas/criterios comunicados antes y durante la actividad (Plass, Homer, & Kinzer, 2015). Respecto al Ítem 7, la integración, si bien es importante para aprender, depende de que la gamificación satisfaga autonomía, competencia y relación —condiciones que favorecen la internalización motivacional—, junto con retroalimentación informativa y frecuente (Deci & Ryan, 2000; Dichev & Dicheva, 2017). La persistencia de respuestas neutrales sugiere necesidad de alineación constructiva (objetivos–actividades–evaluación) explicitada al estudiantado (Biggs & Tang, 2011).

Gamificación - Percepción de utilidad didáctica

La variable Gamificación se examinó en la dimensión “Percepción de utilidad didáctica”, a través de los indicadores mejora en comprensión de contenidos (Ítem 8) e interés generado por la estrategia (Ítems 9–10), con ítems espejo para docentes y estudiantes. Los docentes reportan acuerdo total en los tres ítems (100%), mientras que el estudiantado muestra acuerdos altos pero menores: ~75% en comprensión (8), ~80% en interés (9) y ~82% en participación/aprendizaje (10), con bolsas de neutralidad (10–15%) y desacuerdo (hasta 8%). Estas brechas sugieren que la utilidad percibida por el profesorado no siempre se traduce en experiencias subjetivas igualmente fuertes para el alumnado. La literatura coincide en que la gamificación puede mejorar la motivación y la participación y, en ciertos diseños, apoyar la comprensión; sin embargo, sus efectos son positivos pero moderados y dependen del alineamiento entre mecánicas lúdicas, objetivos de aprendizaje y retroalimentación formativa (Sailer & Homner, 2020; Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014). El alto acuerdo docente en

comprensión (Ítem 8) es coherente con hallazgos donde retos estructurados y retroalimentación oportuna facilitan procesamiento profundo; no obstante, metaanálisis sobre juegos serios advierten que los beneficios cognitivos emergen cuando las reglas y tareas “hacen el trabajo” de los objetivos (Plass, Homer, & Kinzer, 2015; Wouters, van der Spek, & van Oostendorp, 2013). En interés y participación (Ítems 9–10), los porcentajes estudiantiles respaldan que niveles, puntos e insignias incrementan compromiso; aun así, estudios experimentales muestran que estos elementos no garantizan motivación intrínseca si se aplican como capas superficiales (Mekler, Brühlmann, Tuch, & Opwis, 2017; Dichev & Dicheva, 2017). Desde la teoría de la autodeterminación, la utilidad didáctica emerge cuando las actividades satisfacen autonomía, competencia y relación mediante metas claras y feedback informativo; si las recompensas se perciben como control, el impacto motivacional disminuye (Deci & Ryan, 2000).

Motivación y aprendizaje - Motivación intrínseca

La variable Motivación y aprendizaje se abordó mediante la dimensión “Motivación intrínseca” y dos indicadores: curiosidad y disfrute (Ítems 11–12) y esfuerzo autónomo por interés (Ítems 13– 14), con ítems espejo para docentes y estudiantes. En conjunto, el estudiantado reporta altos acuerdos (≈ 79 – 82% en disfrute/curiosidad; $\approx 75\%$ en esfuerzo sin recompensa y $\approx 76\%$ en gusto por el reconocimiento), mientras que el profesorado declara niveles aún mayores (≈ 91 – 100%). Esta brecha sugiere que la experiencia subjetiva de juego/aprendizaje es positiva, pero no siempre coincide con la apreciación docente sobre el grado de autonomía y compromiso observados. La teoría de la autodeterminación sostiene que la motivación intrínseca emerge cuando las actividades satisfacen autonomía, competencia y relación; en ese marco, el juego puede impulsar disfrute y curiosidad, pero las recompensas deben usarse como retroalimentación informativa y no como control externo (Deci & Ryan, 2000). Esto ayuda a explicar que muchos estudiantes declaren esfuerzo aun sin recompensas (Ítem 13), mientras la docencia percibe que los incentivos aumentan el compromiso: la evidencia indica que los

incentivos potenciadores del desempeño pueden coexistir con intereses intrínsecos siempre que se mantenga la percepción de autonomía (Cerasoli, Nicklin, & Ford, 2014). Los resultados de interés y disfrute (Ítems 11–12) son coherentes con el metaanálisis que describen efectos positivos pero moderados de la gamificación, condicionados por el diseño y la calidad del feedback (Sailer & Homner, 2020). Experimentos sobre elementos individuales (puntos, insignias, niveles) muestran mejoras en participación, aunque sus efectos sobre el disfrute intrínseco son inconsistentes si se aplican como “capas” sin andamiaje pedagógico (Mekler, Brühlmann, Tuch, & Opwis, 2017). El acuerdo estudiantil con el reconocimiento (Ítem 14) refleja que los refuerzos sociales pueden sostener el esfuerzo cuando se alinean con metas claras; sin embargo, si el reconocimiento se percibe como control, puede minar el interés (Deci & Ryan, 2000; Dichev & Dicheva, 2017).

Motivación y aprendizaje - Motivación extrínseca

La variable Motivación y aprendizaje se examinó en la dimensión “Motivación extrínseca” mediante el indicador “recompensas y reconocimiento” (Ítem 15), con ítems espejo para docentes y estudiantes. Los datos muestran acuerdo total del profesorado en que la gamificación mejora el clima de aula y la relación con el estudiantado (73% totalmente; 27% de acuerdo), mientras que en estudiantes el 78% afirma que las recompensas les animan a participar más (34% totalmente; 44% de acuerdo), con 13% de neutralidad y 9% de desacuerdo. Estas cifras sugieren efectos positivos sobre participación y clima, aunque no uniformes para todo el alumnado. La literatura respalda que incentivos y reconocimiento pueden elevar la participación y la conducta de esfuerzo, especialmente cuando actúan como feedback informativo más que como control externo (Deci & Ryan, 2000). Metaanálisis muestran que la motivación intrínseca y los incentivos extrínsecos co-predicen el rendimiento; los incentivos potencian el desempeño, pero su eficacia depende del diseño y de preservar la autonomía (Cerasoli, Nicklin, & Ford, 2014). En contextos gamificados, puntos/insignias y recompensas sociales suelen incrementar compromiso y

persistencia, con efectos positivos pero moderados y heterogéneos según la tarea y el perfil del estudiante (Sailer & Homner, 2020; Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014). La mayor unanimidad docente respecto a la mejora del clima puede reflejar una percepción relacional (más participación observable, más oportunidades de interacción), mientras que la distribución estudiantil—incluida la neutralidad—indica que no todas las recompensas son igualmente significativas. Experimentos muestran que los elementos gamificados aislados incrementan participación, pero sus efectos sobre disfrute y sentido pueden ser inconsistentes si no se integran con metas claras y retroalimentación frecuente (Mekler, Brühlmann, Tuch, & Opwis, 2017). Por ello, el impacto sobre el clima debería sostenerse con reconocimiento social auténtico (p. ej., comentarios específicos sobre el progreso) y con recompensas que señalen dominio y cooperación, no solo resultado.

Correlaciones

La variable Motivación y aprendizaje, en su dimensión de motivación extrínseca, se relaciona aquí con el uso de elementos gamificados —particularmente recompensas, puntos e insignias— como estrategia para fomentar la participación activa del alumnado. El indicador Recompensas y reconocimiento se operacionaliza a través del ítem que indaga sobre la percepción del estudiante de que “las recompensas me animan a participar más activamente en clase”, en relación con la frecuencia declarada de uso de tales elementos por el docente. Se debe tener en mente que para las correlaciones realizadas las escalas del 1 al 5 en las figuras simbolizan la escala de Likert de “Totalmente en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”.

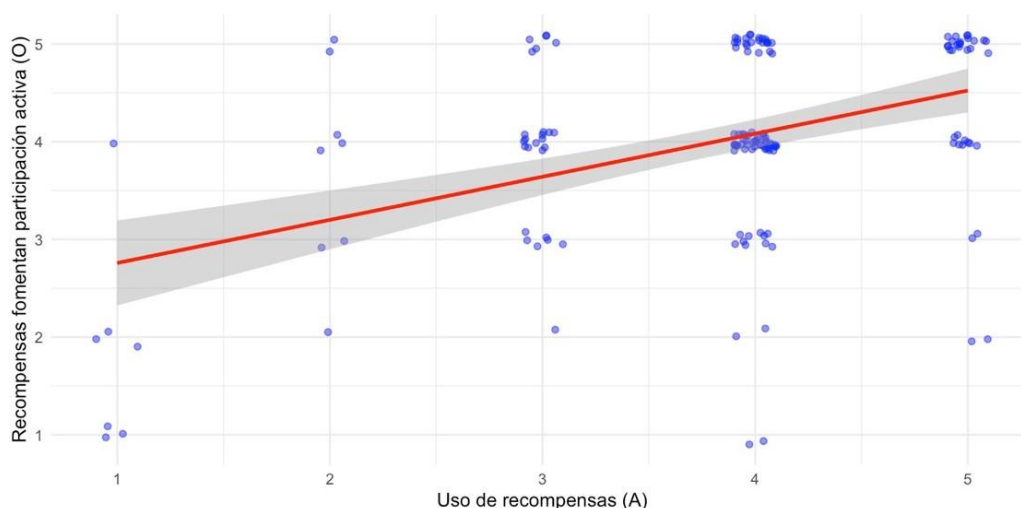


Figura 1. Correlación – Elementos gamificados utilizados y Motivación extrínseca

Los resultados muestran una correlación positiva de Spearman entre el uso de recompensas y la motivación extrínseca, lo que indica que, a mayor percepción del uso de recompensas, mayor es la disposición del estudiante a participar activamente. Esta relación concuerda con la literatura previa, donde se reporta que los sistemas de recompensas tangibles y simbólicas pueden incrementar la participación y el compromiso en el corto plazo (Deci et al., 1999; Hamari et al., 2014). Hamari et al. (2014) encontraron que las recompensas digitales, como puntos e insignias, pueden mejorar la motivación conductual inmediata, aunque advierten que su efecto puede ser más limitado en el desarrollo de la motivación intrínseca. Asimismo, estudios en contextos escolares latinoamericanos confirman que las recompensas pueden funcionar como un catalizador inicial para la implicación en actividades, especialmente en entornos donde la motivación intrínseca no está suficientemente consolidada (Cabero-Almenara et al., 2021). Sin embargo, autores como Deci y Ryan (2000) señalan que un uso excesivo de incentivos externos podría generar dependencia y desplazar la motivación intrínseca, por lo que se recomienda integrarlos con estrategias de retroalimentación y autonomía. En el contexto de Ciencias Naturales, la gamificación con recompensas parece generar un efecto de refuerzo positivo que, más allá del incentivo material o simbólico, actúa como reconocimiento social del esfuerzo. Esto

coincide con los hallazgos de Sánchez-Mena y Martí-Parreño (2017), quienes identificaron que el reconocimiento público en entornos gamificados favorece la participación activa y fortalece la percepción de logro. La tendencia positiva observada en la gráfica sugiere que los estudiantes que perciben una mayor implementación de recompensas se sienten más motivados a participar. Esto puede interpretarse como un indicio de que, en entornos educativos con limitaciones estructurales, las recompensas actúan como un estímulo de bajo costo, pero alto impacto para activar la participación y mejorar el clima de aula, alineándose con la perspectiva de que la motivación extrínseca puede ser un paso intermedio hacia un compromiso más autónomo si se gestiona adecuadamente (Ryan & Deci, 2020).

Por otra parte, la relación entre la Variable 1: Gamificación (Dimensión: Elementos gamificados utilizados, Indicador: uso de plataformas o juegos interactivos) y la Variable 2: Percepción de utilidad didáctica (Dimensión: percepción de utilidad didáctica, Indicador: interés generado por la estrategia) muestra en el gráfico una correlación positiva de Spearman, lo que sugiere que, a mayor uso de plataformas interactivas que hacen más divertida la clase, mayor es el sentimiento de participación de los estudiantes cuando se aplican dinámicas de juego en el aula. Esta tendencia indica que el componente lúdico no solo promueve el disfrute, sino que también potencia la implicación activa del alumnado, lo cual es coherente con la teoría del aprendizaje motivacional (Ryan & Deci, 2020).

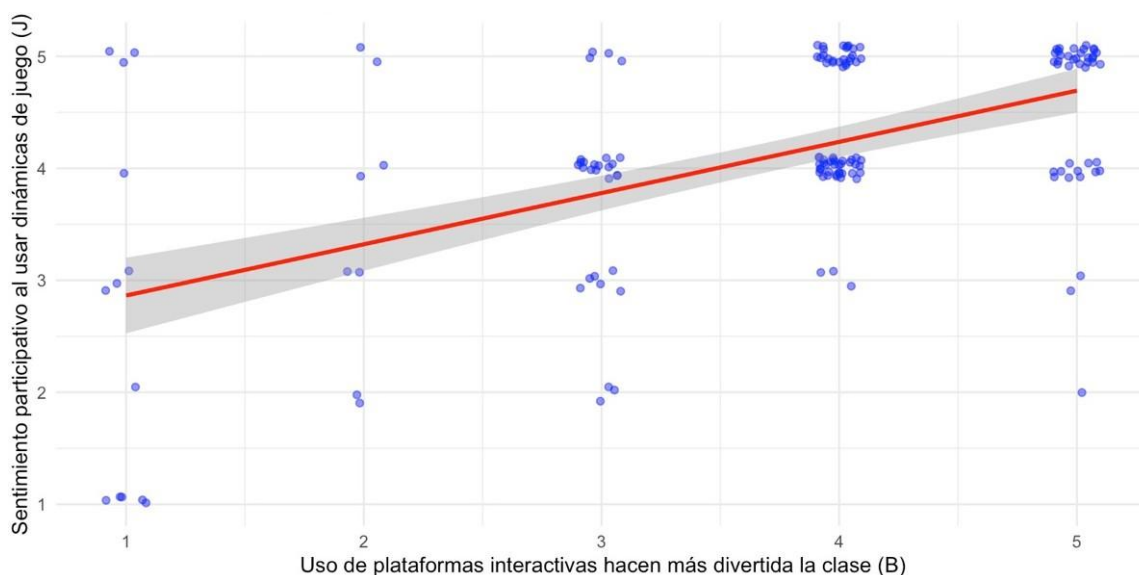


Figura 2. Correlación – Elementos gamificados y Percepción de utilidad didáctica

Estudios previos han documentado resultados similares. Por ejemplo, Hamari et al. (2016) hallaron que las plataformas interactivas y las mecánicas de juego fomentan un compromiso sostenido, siempre que el diseño sea coherente con los objetivos educativos y ofrezca retroalimentación significativa. Asimismo, Alsawaier (2018) identificó que la percepción de “diversión” está estrechamente ligada a la disposición a participar, y que esta relación actúa como catalizador para mejorar la asimilación de contenidos. En contextos latinoamericanos, investigaciones como la de Moreno-Guerrero et al. (2020) han evidenciado que el uso de herramientas digitales gamificadas incrementa el interés y la participación, incluso en escenarios con limitaciones tecnológicas, siempre que se empleen metodologías activas centradas en el estudiante. Este hallazgo es relevante para el presente estudio, ya que demuestra que la motivación extrínseca generada por entornos lúdicos puede convertirse en motivación intrínseca si las actividades permiten autonomía, competencia y relación social (Deci & Ryan, 2017). Además, la correlación positiva observada refuerza el planteamiento de que la gamificación, cuando se implementa con dinámicas que los estudiantes perciben como útiles y divertidas, facilita un clima de aula propicio para el aprendizaje colaborativo y el intercambio de ideas

(Dichev & Dicheva, 2017). Esto no solo repercute en la percepción de utilidad didáctica, sino que también impacta indirectamente en el rendimiento académico, tal como lo evidencian Koivisto y Hamari (2019).

Finalmente, la correlación de Spearman obtenida entre la relación de los juegos o dinámicas con los temas enseñados (Ítem 6) y la motivación intrínseca expresada como participación por curiosidad y disfrute (Ítem 12) revela una asociación positiva. Esto sugiere que, a mayor coherencia entre las actividades lúdicas y el contenido curricular, los estudiantes muestran un incremento en su involucramiento por razones internas, motivados por el interés y el placer que experimentan al aprender.

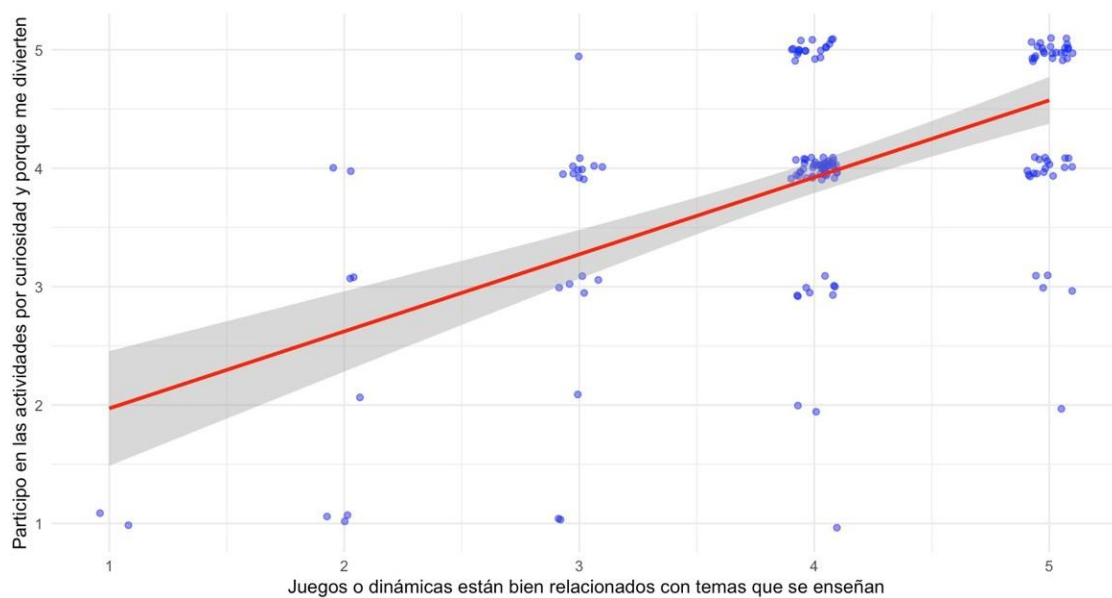


Figura 3. Correlación – Frecuencia de uso en la clase y Curiosidad y disfrute

Este hallazgo se alinea con la teoría de la autodeterminación, que plantea que la motivación intrínseca se potencia cuando las actividades responden a las necesidades de competencia, autonomía y relación (Deci & Ryan, 2000). En contextos educativos, la integración metodológica de dinámicas de juego vinculadas de manera explícita con los objetivos de aprendizaje fomenta un sentido de propósito en los estudiantes, fortaleciendo su disposición para

participar activamente (Hanus & Fox, 2015). El ajuste adecuado entre los elementos gamificados y el contenido disciplinar también ha sido identificado como un factor clave para evitar la “gamificación superficial”, que puede generar motivación a corto plazo, pero no sostenida (Dichev & Dicheva, 2017). Estudios empíricos en asignaturas de ciencias han demostrado que cuando las actividades gamificadas no solo entretienen, sino que además refuerzan el contenido, los estudiantes desarrollan un compromiso más profundo con la materia, mejoran la retención de conceptos y manifiestan una actitud más positiva hacia el aprendizaje (Fotaris et al., 2017). Asimismo, la claridad en la conexión entre juego y objetivo de aprendizaje actúa como catalizador de la curiosidad académica, un motor clave de la motivación intrínseca (Schunk et al., 2014). En el presente estudio, la tendencia positiva de la correlación coincide con lo reportado por Su y Cheng (2015), quienes observaron que el uso de dinámicas de juego integradas al contenido incrementó tanto el rendimiento académico como la satisfacción estudiantil. Este patrón sugiere que la coherencia pedagógica en la gamificación no solo estimula el compromiso inmediato, sino que puede tener implicaciones a largo plazo en el desarrollo de habilidades de autorregulación y en la construcción de un aprendizaje significativo.

Propuesta de estrategia metodológica

La tabla 2 presenta una propuesta de estrategia metodológica orientada a integrar la gamificación en la enseñanza de Ciencias Naturales, combinada con prácticas de evaluación formativa. La estrategia se estructura en fases que contemplan diagnóstico inicial, diseño de actividades gamificadas alineadas al currículo, implementación progresiva con uso de recompensas y dinámicas interactivas, y evaluación continua mediante retroalimentación. Se enfatiza la motivación intrínseca y extrínseca del estudiantado, así como el fortalecimiento del interés, la curiosidad y el compromiso autónomo. La propuesta busca optimizar la comprensión de contenidos y la participación activa, adaptándose a las limitaciones tecnológicas y contextuales de la institución.

Tabla 2. Propuesta de estrategia metodológica.

Estrategia metodológica para la implementación de Gamificación en Ciencias Naturales

Objetivos	Incrementar motivación intrínseca y extrínseca del estudiantado mediante mecánicas de juego alineadas a objetivos curriculares. Aumentar la participación activa y el clima de aula mediante recompensas y reconocimiento con feedback informativo. Garantizar integración regular (no episódica) y legibilidad didáctica: metas, reglas y criterios visibles para el alumnado. Evaluar el impacto en aprendizaje (comprensión y transferencia) y en compromiso.
	Componentes de la estrategia
1. Capacitación y Sensibilización Docente	Diseño de experiencias gamificadas con alineación constructiva (objetivos–actividades–evaluación). Uso de puntos, niveles, insignias, retos y reconocimiento social como feedback, evitando el control externo. Elaboración de rúbricas visibles, criterios de progreso y micro-feedback. Buenas prácticas para regularidad (ciclos semanales/quincenales) y accesibilidad tecnológica.
2. Diseño e Implementación de Secuencias Gamificadas	Pasos operativos (por unidad de aprendizaje): Planteamiento de misión (problema/cuestión científica) y mapa de progreso con niveles vinculados a logros curriculares. Reglas claras: cómo ganar puntos/insignias, penalizaciones formativas, trabajo cooperativo y roles. Retos escalonados (fáciles→complejos) con checklists de evidencias (prácticas de laboratorio, salidas de campo, mini-indagaciones). Eventos de clase: sprints de 15–20 min con retos, tablero de progreso y espacios de elección (autonomía). Cierre: canje de puntos por privilegios académicos, reflexión guiada y retroalimentación informativa. Visibilidad: panel semanal (físico/digital) con objetivos alcanzados y próximos desafíos.
3. Integración de Tecnologías de la	Plataformas interactivas (quizzes, simuladores, laboratorios virtuales) integradas al logro de objetivos y no solo a la “diversión”.

Información y la Comunicación (TIC)	Registro automático de progreso y analítica sencilla para retroalimentar a estudiantes y familias.
4. Evaluación del Impacto	Antes–durante–después: encuestas breves de motivación (intrínseca/extrínseca) y participación.
	Rubricas de desempeño por resultado de aprendizaje; bitácoras de equipo.
	Indicadores de proceso: asistencia, entregas, intentos en plataforma, participación en retos.
	Análisis correlacional (p. ej., Spearman) entre uso de elementos gamificados y participación/motivación.
Resultados esperados	Mayor participación y mejora del clima de aula sostenidos (reducción de neutralidad estudiantil).
	Comprensión y transferencia superiores cuando las reglas y metas “hacen el trabajo” de los objetivos.
	Alineación visible para el estudiante y reducción de la brecha de percepción docente–estudiante.
	Escalabilidad de la propuesta a otras unidades/áreas con ajustes mínimos.

La propuesta de estrategia metodológica (tabla 2) fue sometida a un proceso de validación teórica por parte de docentes que operan dentro del bachillerato técnico. El índice de satisfacción general (ISG) de IADOV = 0,8125 —con 75% de “clara satisfacción”, 12,5% “más satisfecho que insatisfecho” y solo 12,5% “no definida”— indica una aceptación ex-ante alta de la estrategia metodológica y sugiere una alta probabilidad de buenos resultados al implementarla, siempre que se conserven los supuestos de su diseño (capacitación docente, integración de TICs y evaluación formativa). Este valor, cercano al umbral de máxima satisfacción (+1), respalda un despliegue piloto con monitoreo continuo; no obstante, la franja “no definida” aconseja reforzar la socialización y la claridad de metas para evitar expectativas difusas. La priorización temática reportada por los participantes—Matemática (25%), Biología (17%), Física (13%) y Química (13%), seguidas de Lenguaje/Historia/Filosofía (8% cada una), Anatomía y Contabilidad (4%)— sugiere una implementación por fases, iniciando en Matemática y Biología para capitalizar el

mayor interés percibido y demostrar impactos tempranos (motivación, transferencia y trabajo colaborativo).

Conclusiones

Los resultados de este estudio evidencian que la gamificación constituye una estrategia pedagógica con efectos positivos, aunque moderados, en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales. En particular, se constató que el uso de elementos como recompensas, insignias y niveles fomenta la participación y el compromiso, actuando como un catalizador inicial de la motivación extrínseca. No obstante, su impacto en la motivación intrínseca depende de la integración pedagógica, la claridad de objetivos y la retroalimentación formativa que acompañe dichas dinámicas. Se observó una brecha entre la percepción docente y estudiantil respecto a la frecuencia y utilidad de las estrategias gamificadas, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la alineación entre planificación curricular y experiencia del alumnado. Mientras los docentes reportan altos niveles de integración y efectividad, los estudiantes identifican prácticas esporádicas o con una conexión poco explícita al contenido disciplinar. Esto refuerza la importancia de una implementación coherente y sistemática que vincule los elementos lúdicos con metas de aprendizaje visibles. Asimismo, las correlaciones realizadas mostraron que la coherencia entre dinámicas de juego y objetivos curriculares incrementa la curiosidad, el disfrute y la implicación autónoma del estudiantado, confirmando que la motivación intrínseca se potencia cuando las actividades satisfacen necesidades de autonomía, competencia y relación. De esta forma, la gamificación no solo favorece el clima de aula, sino que también contribuye al desarrollo de aprendizajes significativos cuando se aplica desde un enfoque constructivo. La propuesta metodológica planteada y validada por los docentes participantes presenta un alto nivel de aceptación, lo que abre la posibilidad de su implementación piloto en la institución, con especial atención en la capacitación docente, el uso de TIC accesibles y la evaluación continua mediante retroalimentación informativa. Estos componentes resultan fundamentales para

superar las limitaciones observadas y garantizar la sostenibilidad de la estrategia en el tiempo. Finalmente, se puede concluir que la gamificación puede consolidarse como una herramienta valiosa para transformar la enseñanza de las Ciencias Naturales en el contexto escolar ecuatoriano. Sin embargo, su eficacia depende del diseño pedagógico, la regularidad de su aplicación y la integración con prácticas de evaluación formativa. Futuras investigaciones podrían explorar su impacto a largo plazo en el rendimiento académico y la autorregulación del aprendizaje, así como su escalabilidad a otras áreas curriculares y niveles educativos.

Referencias bibliográficas

- Alsawaier, R. S. (2018). The effect of gamification on motivation and engagement. *International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56–79.
<https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009>
- Altamirano, E. (2024). Programa de capacitación y actualización pedagógica: Una propuesta desde el Liderazgo Educativo (Tesis de maestría). Universidad de las Américas.
<https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/16500>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial Suplemento 449 de 20 de octubre de 2008.
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Educación Intercultural. Registro Oficial Suplemento 434 de 19 de abril de 2021.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Balseca, H., Moscoso, S., y Erazo, J. (2022). Gamificación como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales en octavo año de educación básica. *MQRInvestigar*, 6(3), 1753–1773. doi:<https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.1753-1773>
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). McGraw-Hill.
<https://doi.org/10.4324/9780335242764>
- Bonifaz, D. (2024). Mediación pedagógica en docencia universitaria, un camino para la motivación del aprendizaje significativo (Tesis de pregrado). Universidad del Azuay.
<https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/14337>
- Cabero-Almenara, J., Fernández-Batanero, J. M., & Barroso-Osuna, J. (2021). Educational uses of gamification in Latin America: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 26(5), 5165–5184. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10537-2>
- Castellano, J., Duta, L., y Andrango, D. (2025). Gamificación en el Aula Estrategias para Mejorar el Aprendizaje. *Revista Científica Y Académica*, 5(1), 3651–3669.
doi:<https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i1.1074>
- Cerasoli, C. P., Nicklin, J. M., & Ford, M. T. (2014). Intrinsic motivation and extrinsic incentives jointly predict performance. *Psychological Bulletin*, 140(4), 980–1008.
<https://doi.org/10.1037/a0035661>
-

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(9), 1-36. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Fotaris, P., Mastoras, T., Leinfellner, R., & Rosunally, Y. (2017). Climbing up the leaderboard: An empirical study of applying gamification techniques to a computer programming class. *Electronic Journal of e-Learning*, 15(2), 94–110. <https://academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/1714>
- Fusté, F. (2023). Cuando el Turismo se convierte en juego: la gamificación en el turismo cultural en Catalunya. *Pasosonline*, 21(1), 9-21. doi:<https://doi.org/10.25145/j.pasos.2023.21.001>
- García, M., Condoy, E., Vélez, M., y Vélez, M. (2023). Barreras y desafíos en la enseñanza de las ciencias naturales en contextos escolares vulnerables. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(1), 2705–2773. doi:<https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/851>
- García, M., Romero, S., Castro, G., y Buendía, M. (2024). Propuestas para el diseño de estrategias didácticas en entornos digitales a partir de la teoría de autodeterminación y la gamificación. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28). doi: <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1841>
- González, G. (2022). Gamificación en la enseñanza del Renacimiento y Humanismo de la programación de Geografía e Historia de 2ºESO (Tesis de maestría). Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/59226>
- Guillén, M. (2024). La gamificación como herramienta pedagógica para aumentar la motivación en el alumnado de Educación Primaria. *Revista Internacional Interdisciplinar De Divulgación Científica*, 2(1), 64-74. <https://riidici.com/index.php/home/article/view/28>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? HICSS. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- 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>
-

- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191–210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Landers, R. N. (2014). Developing a theory of gamified learning. *Computers in Human Behavior*, 34, 240–244. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.001>
- López, T. (2022). Propuesta de innovación en el área de Ciencias Naturales con herramientas de Gamificación (Tesis de maestría). UNIR. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/12801>
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525-534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>
- Meneces, P., y Banguero, D. (2024). Gamificación en el aula: una estrategia pedagógica para mejorar la comprensión lectora en estudiantes del grado Noveno (Tesis de maestría). Los Libertadores Fundación Universitaria. <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/f522a964-b130-4684-98a6-e52037b2564a/content>
- Moreno-Guerrero, A. J., Rodríguez-Jiménez, C., Gómez-García, G., & Navas-Parejo, M. R. (2020). Educational innovation in higher education: Use of gamification in university education. *Sustainability*, 12(12), 5249. <https://doi.org/10.3390/su12125249>
- 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>
- Prieto, J., Gómez, T., y Said, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 251-273. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.26-1.14>
- Rojas, B., Silvera, M., y Uribe, D. (2023). La planeación pedagógica como herramienta para garantizar el desarrollo de prácticas educativas inclusivas desde un enfoque por competencias. *Búsqueda*, 10(2). doi:10.21892/01239813.681
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
-

- Sánchez-Mena, A., & Martí-Parreño, J. (2017). Drivers and barriers to adopting gamification: Teachers' perspectives. *Electronic Journal of e-Learning*, 15(5), 434–443.
<https://academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/1828>
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2014). *Motivation in education: Theory, research, and applications* (4th ed.). Pearson Higher Ed. <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/motivation-in-education-theory-research-and-applications/P200000003271>
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan Nacional de Desarrollo 2021–2025: Creando Oportunidades*. Resolución No. 002-2021-CNP.
<https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>
- Trujillo, A. (2023). Diferencias entre ABJ (Aprendizaje Basado en Juego) y Gamificación. *RUNIA*(15), 9-15.
<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/runin/article/download/7708/9475>
- Ubillús, S., y Mero, J. (2022). *La gamificación como estrategia para la estimulación del aprendizaje de las Ciencias Naturales* (Tesis de Maestría). Jipijapa - Unesum.
<https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3956>
- Wouters, P., van der Spek, E. D., & van Oostendorp, H. (2013). Current practices in serious game research: A review. *Computers & Education*, 60(1), 412–423.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.030>
-