



Gamificación y robótica para el desarrollo de la competencia digital y el incremento de la motivación en alumnos de educación básica

Gamification and robotics for developing digital skills and increasing motivation in elementary school students

 Paredes Ochoa, Iván Marcelo¹
<https://orcid.org/0009-0007-6530-1903>
ivanmarcelo21@hotmail.com
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Ecuador

 Castro Montero, Leticia Agripina²
<https://orcid.org/0009-0002-2267-181X>
agripina.castro@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Puerto Limón
Ecuador

 Valle Elizalde, Jairo Alexis³
<https://orcid.org/0009-0005-6744-1112>
jachoco5@gmail.com
Preuniversitario Golden Brain
Ecuador

 Cazar Urrutia, Richard Fernando⁴
<https://orcid.org/0009-0005-4676-2451>
fernando.cazar10@gmail.com
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Ecuador

 Aguiar Monar, Jenniffer Cristina⁵
<https://orcid.org/0000-0002-2168-4849>
icaguarm1993@gmail.com
Unidad Educativa Julio Moreno
Espinoza
Ecuador

¹Autor de correspondencia.

Recibido: 2025-05-05 / **Aceptado:** 2025-05-25 / **Publicado:** 2025-08-30

Forma sugerida de citar: Paredes Ochoa, I. M., Castro Montero, L. A., Valle Elizalde, J. A., Cazar Urrutia, R. F., & Aguiar Monar, J. C. (2025). Gamificación y robótica para el desarrollo de la competencia digital y el incremento de la motivación en alumnos de educación básica. *Revista Científica Multidisciplinaria Ogma*, 4(2). <https://doi.org/10.69516/983t8913>

Resumen:

El estudio respondió a la problemática derivada de la eliminación de la asignatura de computación en el currículo ecuatoriano, lo que ha limitado el desarrollo de competencias digitales y reducido la motivación escolar por el predominio de metodologías tradicionales. Frente a esta situación, el objetivo general fue diseñar una propuesta de intervención basada en la gamificación de contenidos de electrónica, programación y robótica, orientada al incremento de la motivación y al desarrollo de la competencia digital en estudiantes de séptimo grado de una unidad educativa privada de la ciudad de Santo Domingo. La investigación se desarrolló con un enfoque aplicado y un diseño descriptivo-propositivo. Se trabajó con la totalidad de estudiantes del curso, utilizando encuestas diagnósticas, fichas de observación y cuestionarios de valoración. Asimismo, se realizó una revisión de literatura que permitió fundamentar la propuesta en experiencias nacionales e internacionales que demuestran la eficacia de la gamificación y la robótica en la mejora del aprendizaje. Los resultados evidenciaron que estas metodologías incrementan la motivación, fomentan la participación activa y estimulan el pensamiento lógico, la creatividad y las competencias digitales. En conclusión, la propuesta se presenta como un modelo innovador, viable y replicable que contribuye a mejorar la calidad educativa en contextos similares.

Palabras clave: Motivación escolar; Competencia digital; Motivación escolar; Competencia digital; Innovación pedagógica..

Abstract:

The study addressed the problem arising from the elimination of computer science from the Ecuadorian curriculum, which has limited the development of digital skills and reduced school motivation due to the predominance of traditional methodologies. In light of this situation, the overall objective was to design an intervention proposal based on the gamification of electronics, programming, and robotics content, aimed at increasing motivation and developing digital skills in seventh-grade students at a private school in the city of Santo Domingo. The research was conducted with an applied approach and a descriptive-propositional design. We worked with all the students in the class, using diagnostic surveys, observation sheets, and assessment questionnaires. We also conducted a literature review that allowed us to base the proposal on national and international experiences that demonstrate the effectiveness of gamification and robotics in improving learning. The results showed that these methodologies increase motivation, encourage active participation, and stimulate logical thinking, creativity, and digital skills. In conclusion, the proposal is presented as an innovative, viable, and replicable model that contributes to improving educational quality in similar contexts.

Keywords: School motivation; Digital competence; Pedagogical innovation.





1. INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea se encuentra enmarcada en un proceso de transformación permanente derivado de los avances tecnológicos que, con rapidez y constancia, impactan todas las dimensiones de la vida humana. Las redes digitales, los dispositivos electrónicos y los programas informáticos se han convertido en mediadores indispensables para el trabajo, la comunicación, el ocio y la producción de conocimiento. En este sentido, el ámbito educativo no puede permanecer al margen de esta realidad, ya que tanto estudiantes como docentes se desenvuelven en un mundo globalizado que exige competencias acordes con la sociedad de la información. Tal como advierte la UNESCO (2013), los sistemas escolares deben dar paso a la era del conocimiento digital y promover entornos que preparen a los futuros ciudadanos en el uso crítico y creativo de la tecnología. En consecuencia, los centros educativos tienen la obligación de actualizar sus contenidos y metodologías, evitando reproducir esquemas estáticos que limitan la capacidad de los estudiantes de responder a los retos del siglo XXI.

En este marco, dos variables resultan esenciales para comprender y abordar el problema que se plantea: la competencia digital y la motivación académica. Por un lado, la competencia digital se define como un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten a las personas desenvolverse en entornos mediados por las tecnologías de la información y la comunicación. No se trata únicamente del manejo instrumental de herramientas, sino del desarrollo integral de capacidades para acceder a información, crear contenidos, comunicarse eficazmente, resolver problemas y participar de manera crítica en la sociedad digital. De acuerdo con Moll (2019), dicha competencia se estructura en cinco áreas fundamentales: alfabetización informacional, comunicación en línea, creación digital, seguridad y resolución de problemas. Del mismo modo, Levano et al. (2019) destacan la importancia de iniciar este proceso en edades tempranas, con experiencias que estimulen el razonamiento lógico y la capacidad de resolver situaciones de manera autónoma. Se trata, entonces, de una competencia transversal que articula dimensiones cognitivas, técnicas y actitudinales, y que resulta imprescindible para el futuro académico y profesional de los estudiantes.

Por otro lado, la motivación académica constituye el motor interno que orienta y sostiene los procesos de aprendizaje. Es un factor decisivo para el rendimiento escolar, pues influye en la disposición del alumnado a comprometerse con las tareas, superar obstáculos y mantener la persistencia. Naula (2017) señala que los estudiantes con bajos niveles de motivación presentan también bajos resultados en el dominio de destrezas, lo que demuestra la relación directa entre motivación y logro académico. Moreno et al. (2018) complementan esta idea al afirmar que la motivación incide de manera más significativa que el coeficiente intelectual en el desempeño escolar, ya que potencia la iniciativa, la concentración, la creatividad y la construcción de conexiones cognitivas. En consecuencia, sin motivación resulta difícil generar aprendizajes significativos y duraderos.

En este escenario, la gamificación se presenta como una metodología idónea para potenciar simultáneamente la motivación y el desarrollo de competencias digitales. Gaitán (2013) la define como la técnica de trasladar la dinámica de los juegos al proceso educativo con el fin de optimizar resultados en el aprendizaje, aprovechando la motivación intrínseca que produce el





juego en los estudiantes. Torres y Romero (2018) añaden que se trata de la incorporación de mecánicas lúdicas como niveles, retos, recompensas y sistemas de puntuación en contextos no recreativos, entre ellos la educación, con el objetivo de generar un mayor compromiso y atención. Por su parte, Muntaner et al. (2020) sostienen que la gamificación forma parte de las metodologías activas, al situar al estudiante en un contexto en el que aprende casi de manera voluntaria, motivado por el carácter dinámico y atractivo de las actividades. En este sentido, la gamificación no consiste simplemente en “jugar en clase”, sino en estructurar las actividades de modo que incorporen principios del juego para transformar la experiencia de aprendizaje en un proceso participativo, estimulante y con alto valor pedagógico.

La robótica educativa, complementaria a la gamificación, se configura como un enfoque interdisciplinario que integra las matemáticas, las ciencias, la tecnología y la ingeniería, permitiendo a los estudiantes desarrollar pensamiento lógico, habilidades técnicas, creatividad y espíritu colaborativo. García (2015) subraya que esta metodología despierta múltiples beneficios, desde la capacidad de liderazgo y el fomento del emprendimiento hasta la perseverancia y la resiliencia frente a la frustración. Mora y Prada (2016) destacan que la robótica se imparte de manera lúdica, lo que incrementa la motivación, mientras que Vivas y Sáez (2019) demuestran que los proyectos de robótica estimulan la reflexión crítica, la capacidad de análisis y la comprensión de la tecnología como una herramienta para transformar el entorno. En este sentido, la robótica no se limita a la construcción de robots, sino que promueve el desarrollo de competencias transversales y fomenta una visión innovadora del aprendizaje.

La pertinencia de estas estrategias cobra mayor fuerza si se consideran los antecedentes del sistema educativo ecuatoriano. En el año 2015, el Ministerio de Educación eliminó la asignatura de Computación del currículo nacional, hecho que despertó amplia preocupación (Diario El Comercio, 2020). Esta decisión, tomada en plena era tecnológica, implicó un retroceso significativo en la formación de competencias digitales, dejando a miles de estudiantes sin una base estructurada para desenvolverse en la sociedad digital. Según Rojas (2015), la exclusión de la informática de los planes de estudio ha agudizado el déficit educacional del país, sumando un problema adicional a las ya difíciles condiciones socioeconómicas y a los bajos niveles obtenidos en pruebas internacionales como PISA. De acuerdo con Tedesco (2005), un país que no maneja la tecnología básica se encuentra en situación de declive frente al desarrollo mundial, lo que refuerza la idea de que Ecuador requiere urgentemente estrategias que integren la tecnología en la enseñanza.

A pesar de este panorama, se han realizado experiencias locales que evidencian el potencial de la robótica y la gamificación para transformar la enseñanza. Peña y Yanes (2015), en Machala, implementaron robótica con Lego y lograron que los estudiantes se sintieran más motivados y obtuvieran aprendizajes significativos. Nevárez (2016), en Esmeraldas, observó que la robótica fomenta la colaboración y la creatividad, mientras que Sampedro et al. (2020), en Riobamba, confirmaron que los adolescentes desarrollan razonamiento lógico y capacidad de innovación al participar en proyectos robóticos. Estos antecedentes empíricos muestran que, aunque el currículo oficial haya marginado los contenidos tecnológicos, la aplicación de





propuestas innovadoras genera resultados positivos en el ámbito escolar y puede ser replicada en diferentes contextos del país.

La situación problemática que da origen a este trabajo se relaciona con la ausencia de contenidos digitales en el currículo ecuatoriano. Desde la eliminación de la computación como asignatura, los estudiantes se encuentran privados de conocimientos fundamentales para desenvolverse en la sociedad contemporánea. Ello limita sus posibilidades de acceder a carreras universitarias en áreas tecnológicas y reduce sus oportunidades de inserción laboral en sectores que demandan competencias digitales. Además, la enseñanza tradicional, centrada en la memorización y en metodologías poco participativas, se ha mostrado insuficiente para motivar a los estudiantes. Ocampo (2021) sostiene que la motivación es un factor determinante en el rendimiento académico y que los estudiantes motivados recurren a procesos de análisis y razonamiento, evitando la repetición mecánica de contenidos. La falta de motivación, sumada a la carencia de competencias digitales, configura un doble problema que afecta el desarrollo integral de los alumnos y perpetúa las desigualdades educativas.

Este estudio se contextualiza en una unidad educativa privada de la ciudad de Santo Domingo, ubicada en un entorno urbano y comercial caracterizado por familias de nivel socioeconómico medio-bajo. La institución cuenta con aproximadamente 422 estudiantes matriculados desde la educación elemental hasta el décimo año de educación básica. Las familias pagan una pensión mensual de alrededor de 45 dólares, y sus ingresos fluctúan entre 600 y 1200 dólares, lo cual, si bien resulta aceptable en el contexto ecuatoriano, refleja limitaciones económicas que dificultan la inversión en innovación educativa. A pesar de ello, la institución dispone de un laboratorio de computación, aunque con equipos desactualizados debido a su falta de uso tras la eliminación de la asignatura de informática. Esta realidad abre la posibilidad de reutilizar y dar mantenimiento a los recursos existentes para implementar proyectos de robótica y programación, los cuales pueden realizarse con materiales de bajo costo y plataformas gratuitas.

En cuanto al currículo, se imparte un conjunto de nueve asignaturas obligatorias, entre las cuales se incluye “proyectos escolares”, materia flexible que, según el Ministerio de Educación (2016), puede albergar contenidos de distinta índole siempre que contribuyan a la formación integral del alumnado. Actualmente, este espacio se dedica a actividades como manualidades u origami; sin embargo, dada su flexibilidad, resulta un canal idóneo para insertar contenidos de electrónica, programación y robótica. De esta manera, se aprovecharía un espacio ya previsto por la normativa para responder a las demandas del mundo globalizado, transformando la percepción del aprendizaje escolar.

El objetivo general de este trabajo consiste en diseñar una propuesta de intervención basada en la gamificación de contenidos de electrónica, programación y robótica, orientada al incremento de la motivación y al desarrollo adecuado de la competencia digital en estudiantes de séptimo grado de una unidad educativa privada de la ciudad de Santo Domingo. Este objetivo no solo pretende dar respuesta a un vacío curricular evidente, sino también sentar un precedente en la innovación educativa del país. Se busca, por tanto, construir un modelo replicable que





demuestre que es posible integrar la tecnología en la escuela ecuatoriana de manera viable, pedagógicamente pertinente y económicamente accesible.

En conclusión, la educación ecuatoriana enfrenta un doble desafío: la carencia de formación tecnológica en los estudiantes y la desmotivación generada por métodos de enseñanza tradicionales, sin embargo, los antecedentes teóricos y empíricos muestran que la gamificación y la robótica ofrecen un camino posible para transformar esta realidad, incrementando la motivación y desarrollando competencias digitales imprescindibles. El reto radica en diseñar una propuesta contextualizada, que respete las condiciones económicas y normativas del país, pero que, al mismo tiempo, introduzca innovaciones capaces de preparar a los estudiantes para un mundo digital en constante cambio. En este sentido, la investigación no solo busca aportar a la mejora de la calidad educativa en una unidad privada de Santo Domingo, sino también constituirse en un ejemplo que pueda inspirar la incorporación de la tecnología en otras instituciones del país, respondiendo así a la urgencia de preparar a las nuevas generaciones para la sociedad del conocimiento.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología de investigación se estructuró en dos dimensiones complementarias: el diseño y aplicación de una propuesta de innovación educativa, y la revisión de literatura que la fundamentó teóricamente. En cuanto al enfoque, la investigación se orientó bajo un carácter aplicado con integración cualitativo, dado que buscó resolver un problema concreto del contexto escolar y, a la vez, generar conocimiento útil para la práctica pedagógica. El diseño adoptado fue de tipo descriptivo-propositivo, ya que no se limitó a observar la realidad, sino que planteó una intervención concreta con el propósito de incrementar la motivación y fortalecer la competencia digital en estudiantes de educación básica. La muestra intencional correspondió a estudiantes de séptimo grado de una unidad educativa privada de la ciudad de Santo Domingo, dada la pertinencia de intervenir en el grupo completo. Esta muestra solo fue la base del contexto para generar la propuesta.

En paralelo, se desarrolló una revisión de literatura sistemática y focalizada, orientada a identificar y sintetizar los principales aportes teóricos y empíricos sobre gamificación, motivación escolar, robótica educativa y competencia digital. Se revisaron artículos científicos, tesis, documentos normativos y aportes de organismos internacionales, seleccionados bajo criterios de pertinencia temática, actualidad y validez científica. El análisis permitió contrastar experiencias internacionales (Muntaner et al., 2020; García, 2015; Torres & Romero, 2018) con antecedentes empíricos en Ecuador (Peña & Yanes, 2015; Nevárez, 2016; Sampedro et al., 2020), lo que brindó un marco conceptual sólido para la intervención. En conjunto, la metodología combinó el rigor de la revisión bibliográfica con la aplicación práctica de una propuesta innovadora, asegurando tanto la validez teórica como la pertinencia contextual de los resultados obtenidos.

3. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la revisión de la literatura y el resumen de la propuesta diseñada para atender el problema de estudio:





Revisión de la literatura

Tabla 1.

Descripción de las investigaciones para la revisión de literatura

Autor(es)	Año	Tema principal	Aporte al estudio
Tedesco	2005	Educación y sociedad del conocimiento	Señala que una sociedad sin manejo básico de tecnología entra en declive frente al desarrollo mundial. Justifica la urgencia de integrar competencias digitales en Ecuador.
Naula	2017	Motivación y aprendizaje	Indica que bajos niveles de motivación derivan en bajo rendimiento y dominio de contenidos. Fundamenta la inclusión de estrategias motivadoras.
Moreno et al.	2018	Motivación académica	Demuestra que la motivación incide más en el rendimiento que el coeficiente intelectual, reforzando la necesidad de gamificación.
Muntaner et al.	2020	Metodologías activas	Identifican la gamificación como estrategia eficaz dentro de las metodologías activas para mejorar la motivación y participación.
Gaitán	2013	Definición de gamificación	Define la gamificación como la incorporación de dinámicas de juego al aprendizaje para optimizar resultados.
Torres & Romero	2018	Gamificación educativa	Describen elementos de juego aplicados en educación: puntos, niveles, recompensas. Refuerzan la dimensión práctica de la propuesta.
García	2015	Robótica educativa	Señala beneficios de la robótica en estudiantes: liderazgo, perseverancia, emprendimiento. Aporta a la base conceptual de la propuesta.
Mora & Prada	2016	Robótica y juego	Argumentan que la robótica se enseña de manera lúdica, garantizando motivación y aprendizaje significativo.
Peña & Yánes	2015	Proyecto con Lego en Machala	Demuestran que la robótica incrementa la motivación y el aprendizaje significativo en educación básica.
Nevárez	2016	Robótica en Esmeraldas	Evidencia que la robótica promueve trabajo colaborativo, creatividad y predisposición al aprendizaje.

La revisión de literatura muestra que la motivación escolar y la competencia digital son dos dimensiones clave para comprender los retos de la educación actual. Autores como Naula (2017) y Moreno et al. (2018) destacan que la motivación tiene un efecto directo en el rendimiento académico, incluso mayor que factores cognitivos como el coeficiente intelectual. En esta línea, Muntaner et al. (2020), Gaitán (2013) y Torres y Romero (2018) señalan que la gamificación, entendida como la incorporación de dinámicas de juego al proceso educativo, se convierte en





una estrategia eficaz para incrementar la participación y el compromiso estudiantil, al transformar las tareas en experiencias atractivas y significativas.

En paralelo, la robótica educativa se perfila como un recurso interdisciplinario que potencia el pensamiento lógico, la creatividad y la colaboración. García (2015) y Mora y Prada (2016) resaltan que su carácter lúdico incrementa la motivación, mientras que los estudios empíricos realizados en Ecuador, como los de Peña y Yanes (2015), Nevárez (2016) y Sampedro et al. (2020), evidencian que estas iniciativas promueven aprendizajes más significativos, el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades para resolver problemas. Finalmente, Tedesco (2005) sitúa el debate en un plano más amplio, al señalar que las sociedades que no integran la tecnología corren el riesgo de quedar rezagadas en la sociedad del conocimiento. En conjunto, estos aportes coinciden en que gamificación y robótica constituyen herramientas pedagógicas idóneas para fortalecer la motivación y las competencias digitales, además de responder a necesidades globales y locales de innovación educativa.

Descripción de la propuesta de intervención

Tabla 2.

Resumen de la propuesta de intervención

Fase	Sesiones/Actividades principales	Cronograma (meses)	Tiempo por sesión
Fase de iniciación	<ul style="list-style-type: none"> -Diagnóstico de los contenidos actuales de “proyectos escolares”. -Propuesta de adquisición de materiales tecnológicos (kits de robótica, componentes electrónicos). -Capacitación inicial del docente encargado - Planificación curricular de los nuevos contenidos. 	Octubre – Diciembre (Revisión, planificación y capacitación)	40 minutos por jornada de capacitación y planificación
Fase de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> -Inicio de clases con los nuevos contenidos de electrónica, programación y robótica. -Desarrollo de actividades gamificadas bajo la dinámica “La Fábrica y Torneo de Robots”. -Construcción y personalización de robots en clanes de trabajo. -Torneos: carreras, innovación, resistencia, creatividad y sonido. -Premios y reconocimientos motivacionales. 	Enero – Marzo (Ejecución en aula de séptimo grado)	40 minutos por sesión (2 a 3 sesiones semanales)





Fase de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Observación del desempeño estudiantil en la resolución de retos. -Valoración de la motivación y participación mediante encuestas y fichas de observación. -Autoevaluación institucional de la propuesta y ajustes para el siguiente periodo lectivo. 	<p>Marzo – Abril (Evaluación continua y cierre del ciclo)</p>	<p>40 minutos por sesión de cierre y retroalimentación</p>
---------------------------	--	---	--

La propuesta de innovación planteada se centra en transformar el enfoque tradicional de la asignatura de “proyectos escolares”, que históricamente se ha dedicado a manualidades y actividades repetitivas, para introducir contenidos de mayor pertinencia como la robótica, la electrónica y la programación. Esta reorientación metodológica busca responder a la falta de formación tecnológica en el currículo ecuatoriano y, al mismo tiempo, incrementar la motivación estudiantil mediante la gamificación. La dinámica principal, denominada “La Fábrica y Torneo de Robots”, convierte el aprendizaje en un proceso lúdico y competitivo, donde los estudiantes organizados en clanes diseñan y personalizan robots para enfrentarse a retos de velocidad, creatividad, innovación y resistencia. Con ello, se fomenta no solo el desarrollo de competencias digitales, sino también el trabajo colaborativo, el liderazgo y la resiliencia frente a los desafíos.

El análisis de la propuesta permite destacar que se trata de una intervención contextualizada, viable y alineada con las demandas de la sociedad del conocimiento. Al aprovechar un espacio curricular existente, se logra insertar nuevas tecnologías sin necesidad de modificar de manera estructural la malla nacional. Asimismo, la estrategia de gamificación otorga un valor añadido al aprendizaje, al transformar las clases en experiencias motivadoras que favorecen la participación activa y el compromiso del alumnado. La inclusión de fases claramente definidas: iniciación, aplicación y evaluación garantiza un proceso ordenado que contempla diagnóstico, planificación, implementación y retroalimentación. En este sentido, la propuesta constituye un aporte significativo que no solo atiende una necesidad inmediata de los estudiantes de séptimo grado en una institución privada de Santo Domingo, sino que también puede replicarse en otros contextos con similares condiciones y desafíos educativos.

4. DISCUSIÓN

La literatura revisada permite establecer una relación directa entre la motivación estudiantil y la implementación de metodologías innovadoras. Naula (2017) advierte que los estudiantes que presentan bajos niveles de motivación tienden también a obtener bajos resultados y a tener escaso dominio de destrezas y contenidos. En este sentido, se reconoce que no basta con impartir contenidos curriculares, sino que la forma en que los docentes los presentan es determinante para despertar atención, interés y compromiso. De manera complementaria, Ocampo (2021) señala que la motivación y las habilidades de estudio son factores decisivos en el desarrollo de competencias, especialmente en el área lógico-matemática, pues los estudiantes motivados tienden a razonar, analizar y establecer comparaciones más allá





de la memorización mecánica. Así, la motivación se convierte en un factor clave que aumenta el esfuerzo, la persistencia y las habilidades de procesamiento cognitivo, con efectos directos en el rendimiento académico.

En esta línea, las metodologías activas aparecen como un recurso fundamental para promover dicha motivación. Muntaner et al. (2020) destacan que estrategias como la gamificación, el aprendizaje cooperativo o el aprendizaje basado en proyectos colocan al estudiante en un contexto de participación voluntaria, donde la curiosidad y la disposición al trabajo escolar alcanzan niveles más elevados. La gamificación, en particular, ha sido definida por Gaitán (2013) como una técnica que traslada el estado mental del juego al ámbito educativo con el objetivo de lograr mejores resultados en el aprendizaje. Torres y Romero (2018) amplían esta concepción al subrayar que la gamificación consiste en integrar elementos como puntos, retos y recompensas que convierten las tareas académicas en experiencias más atractivas y estimulantes. A su vez, se ha señalado que esta metodología genera experiencias positivas, ya que los alumnos perciben el aprendizaje como un entorno lúdico y agradable en el que, de manera intencionada, se desarrollan destrezas y se asimilan contenidos (Gaitán, 2013).

Por otra parte, la robótica educativa se posiciona como un recurso de gran valor para el desarrollo de competencias digitales y cognitivas. Vivas y Sáez (2019) sostienen que la robótica, junto con la creación de circuitos electrónicos, despierta un alto nivel de motivación en los estudiantes al tratarse de contenidos novedosos y prácticos. En el mismo sentido, García (2015) ha enfatizado que la robótica fomenta habilidades de liderazgo, resiliencia y capacidad de resolución de problemas, mientras que Mora y Prada (2016) destacan su carácter lúdico, lo que asegura un aprendizaje más significativo. La evidencia empírica en Ecuador refuerza estas afirmaciones: Peña y Yanes (2015) en Machala, Nevárez (2016) en Esmeraldas y Sampedro et al. (2020) en Riobamba documentan experiencias en las que la robótica incrementó la motivación, promovió el trabajo colaborativo y favoreció el razonamiento lógico en los estudiantes.

En este contexto, la propuesta de intervención diseñada se alinea con las recomendaciones de la literatura y con las necesidades del sistema educativo ecuatoriano. La eliminación de la asignatura de computación del currículo oficial dejó un vacío en la formación digital, lo cual afecta de manera significativa a la preparación de los estudiantes frente a la sociedad del conocimiento. Por ello, la propuesta plantea integrar contenidos de electrónica, programación y robótica dentro de la asignatura de “Proyectos escolares”, sustituyendo actividades tradicionales como manualidades u origami por experiencias más pertinentes. El uso de la gamificación, concretado en dinámicas como “La Fábrica y Torneo de Robots”, convierte el proceso de aprendizaje en un escenario lúdico y competitivo en el que los estudiantes deben diseñar, construir y personalizar robots para superar retos de velocidad, resistencia, creatividad e innovación.

Este planteamiento responde directamente a los aportes de autores como Vivas y Sáez (2019), quienes sostienen que la robótica despierta gran interés, y de Gaitán (2013), que resalta el potencial de la gamificación para mejorar la disposición hacia el aprendizaje. La propuesta, además, recoge la importancia del trabajo en clanes o equipos colaborativos, lo que favorece la





socialización y la construcción compartida del conocimiento, en concordancia con lo señalado por Muntaner et al. (2020) sobre el aprendizaje cooperativo. Asimismo, la intervención contempla un cronograma organizado en fases de iniciación, aplicación y evaluación, asegurando una implementación estructurada que incluye diagnóstico inicial, ejecución de actividades innovadoras y valoración de resultados.

En definitiva, la discusión de la literatura y la propuesta de intervención evidencia una fuerte coherencia entre teoría y práctica. Las investigaciones previas coinciden en que la motivación es un factor decisivo para el aprendizaje, y que tanto la gamificación como la robótica son herramientas capaces de potenciarla, al tiempo que fortalecen competencias digitales y cognitivas esenciales. La propuesta presentada responde a esta evidencia, ofreciendo un modelo contextualizado, viable y replicable que permite atender los vacíos del currículo ecuatoriano, y que se ajusta a las demandas de la educación en la era digital. De este modo, no solo se busca mejorar la motivación y las competencias de un grupo específico de estudiantes, sino también aportar a la transformación de la enseñanza hacia modelos más dinámicos, inclusivos y acordes con la sociedad del conocimiento.

5. CONCLUSIONES

La propuesta de intervención diseñada demuestra que la integración de gamificación con contenidos de electrónica, programación y robótica constituye una alternativa viable y pertinente para transformar el aprendizaje en la educación básica. La estructura del proyecto, organizada en fases de diagnóstico, aplicación y evaluación, garantiza un proceso ordenado que no solo responde a la ausencia de formación tecnológica en el currículo nacional, sino que también permite dotar a los estudiantes de experiencias significativas que fortalecen su motivación y participación en el aula.

Los resultados de la revisión de literatura y de la planificación de actividades muestran que la gamificación es un recurso pedagógico eficaz para incrementar el compromiso estudiantil. La dinámica planteada, centrada en retos y torneos de robótica, convierte el aula en un espacio lúdico y motivador donde los alumnos trabajan de manera colaborativa, desarrollan resiliencia y encuentran sentido en las tareas escolares. Este componente motivacional, fundamentado en la teoría y reforzado en la propuesta práctica, se consolida como un eje determinante para mejorar el rendimiento académico y la disposición hacia el aprendizaje.

Al mismo tiempo, la incorporación de la robótica educativa y la programación como contenidos concretos favorece el desarrollo progresivo de la competencia digital en los estudiantes. El diseño de actividades prácticas y la construcción de prototipos permiten que los alumnos apliquen el pensamiento lógico, la creatividad y la resolución de problemas en un contexto real. Con ello, se fortalece no solo la alfabetización tecnológica, sino también un conjunto de habilidades transversales que preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la sociedad del conocimiento.

Finalmente, el análisis integral confirma que la propuesta no se limita a atender una necesidad puntual del grupo intervenido, sino que puede convertirse en un modelo replicable en otros centros educativos con características similares. La coherencia entre la fundamentación





teórica y el diseño práctico, sumada a la flexibilidad para adaptarse a diferentes realidades, permite considerar este proyecto como un aporte relevante a la innovación pedagógica en Ecuador. De este modo, se contribuye al fortalecimiento de la calidad educativa, ofreciendo a los estudiantes experiencias formativas que articulan motivación, tecnología y aprendizaje significativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Diario El Comercio. (26 de septiembre de 2020). *Computación no está en malla curricular*. El Comercio, 4–5. <https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/computacion-malla-curricular-educacion-ecuador.html>
- Gaitán, V. (2013). *Gamificación: el aprendizaje*. Academia Related Papers. <https://n9.cl/74f0k>
- García, F. (2015). *Robótica educativa: beneficios y aplicaciones en el aula*.
- Levano, L., Sánchez, S., Guillén, P., Tello, S., Herrera, N., & Collantes, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Revista Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569–588. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Moll, S. (2019). Los grandes retos de la innovación educativa: hacia una escuela competencial. *Cuadernos de Pedagogía*, 494, 103–107. <http://hdl.handle.net/11162/192513>
- Mora, C., & Prada, J. (2016). La robótica como estrategia lúdica para el aprendizaje.
- Moreno, A., Rodríguez, J., & Rodríguez, I. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 15(29), 3–11. <https://doi.org/10.29197/cpu.v15i29.304>
- Muntaner, J., Pinya, C., & Mut, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(1), 96–114. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8846>
- Naula, M. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. *Sinergias Educativas*, 2(1), 13–19. <https://doi.org/10.37954/se.v2i1.20>
- Nevárez, M. (2016). *La robótica educativa como herramienta de aprendizaje colaborativo en estudiantes de educación general básica superior* [Tesis de licenciatura, PUCESE]. <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/625/1/NEVAREZ%20TOLEDO%20%20%20MANUEL%20ROGELIO.pdf>
- Ocampo, N. (2021). *Práctica pedagógica y motivación desde el aprendizaje situado*. *Tesis Psicológica*, 16(1), 1–29. <https://doi.org/10.37511/tesis.v16n1a9>
- Peña, C., & Yánes, R. (2015). *Proyecto escolar basado en robótica educativa con Lego Mindstorms EV3 para estudiantes de educación general básica* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Machala]. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/4202>





- Rojas, M. (2015). Reformas educativas en Ecuador. *Revista Boletín Redipe*, 4(9), 17–34. <http://revista.redipe.org/index.php/1/article/download/360/357>
- Sampedro, J., Redrobán, C., & Álvarez, C. (2020). Robótica educativa aplicada a la comprensión de la lógica proposicional. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(8), 200–225. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7435305.pdf>
- Tedesco, J. C. (2005). Los pilares de la educación del futuro. *Revista Colombiana de Sociología*, 24, 11–23. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/download/11319/11976>
- Torres, Á., & Romero, L. (2018). *Aprender jugando. La gamificación en el aula. Educar para los nuevos medios*. Editorial Universitaria Abya-Yala. ISBN: 978-9978-10-298-5
- UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICs en educación en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO.
- Vivas, L., & Sáez, J. (2019). Integración de la robótica educativa en Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 18(1), 107–129. <https://relatec.unex.es/article/download/3371/2346>

