

Innovación y creatividad juvenil a través de la robótica educativa

Innovation and youth creativity through educational robotics

Mgs. Carlos Alberto Valdivieso Mora

Institución Educativa "Magdalena Davalos # 32"
carlos.valdiviesom@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0008-6435-5157>
Tosagua - Ecuador

Msc. Rosa Narcisa León Bazán

Universidad de Guayaquil
narcisaleonbazan@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-0940-7015>
Guayaquil - Ecuador

Mgs. Karina Omayra Ciro Franco

Unidad Educativa Sulima García Valarezo
Karina.ciro@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-0940-7015>
Machala – Ecuador

Mgs. Judith Noemi Trujillo Merino

Unidad Educativa Juan León Mera
judithn.ytujillo@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-4270-537X>
Santo Domingo - Ecuador

Mgs. Henry Eduardo González Bodero

Unidad Educativa "Eloy Alfaro Delgado"
henrye.gonzalez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-9959-2989>
El Oro - Ecuador

Lic. Johanna Victoria Lima García

Unidad Educativa "Manuel Isaac Encalada Mora"
johanna.lima@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-3100-5591>
Puerto Bolívar - Ecuador

Formato de citación APA

Valdivieso, C. León, R. Ciro, K. Trujillo, J. González, H. & Lima, J. (2025). Innovación y creatividad juvenil a través de la robótica educativa. Revista REG, Vol. 4 (Nº. 3). p. 1314-1332.

CIENCIA INTEGRADA

Vol. 4 (Nº. 3). Julio - Septiembre 2025.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 31-08-2025

Fecha de aceptación :04-09-2025

Fecha de publicación:30-09-2025

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la influencia de la robótica educativa en el desarrollo de la innovación y creatividad juvenil en estudiantes de la Unidad Educativa “Benigno Malo” de la ciudad de Cuenca. El estudio se enmarcó en un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas que permitieron recopilar información a través de encuestas, entrevistas y observación directa. Los resultados evidenciaron que la mayoría de los estudiantes alcanzaron niveles altos de creatividad, reflejados en la elaboración de prototipos originales, la resolución de problemas técnicos y la capacidad de generar ideas innovadoras. Asimismo, se constató que la robótica fomentó la motivación intrínseca, la autoconfianza y el trabajo colaborativo, elementos que potenciaron la calidad de los proyectos realizados. No obstante, un porcentaje reducido de estudiantes presentó dificultades relacionadas con la falta de experiencia tecnológica y la baja confianza, lo que subraya la necesidad de estrategias inclusivas y diferenciadas. Se concluye que la robótica educativa constituye una herramienta pedagógica transformadora que no solo fortalece el aprendizaje significativo, sino que también impulsa a los jóvenes a proyectar su creatividad hacia soluciones con impacto social y comunitario, contribuyendo así a la formación de ciudadanos innovadores y comprometidos con el cambio.

PALABRAS CLAVE: Robótica educativa, creatividad, innovación, juventud

ABSTRACT

This research aimed to analyze the influence of educational robotics on the development of youth innovation and creativity among students at “Benigno Malo” Educational Unit in the city of Cuenca. The study followed a mixed-method approach, combining quantitative and qualitative techniques that included surveys, interviews, and direct observation. The results showed that most students achieved high levels of creativity, demonstrated through the creation of original prototypes, the ability to solve technical problems, and the generation of innovative ideas. Likewise, it was found that robotics fostered intrinsic motivation, self-confidence, and teamwork, which enhanced the quality of the projects developed. However, a small percentage of students presented difficulties related to lack of technological experience and low confidence, highlighting the need for inclusive and differentiated strategies. It is concluded that educational robotics represents a transformative pedagogical tool that not only strengthens meaningful learning but also encourages young people to project their creativity toward solutions with social and community impact. In this way, it contributes to the formation of innovative citizens committed to social change and capable of responding to the challenges of the 21st century.

KEYWORDS: Educational robotics, creativity, innovation, youth

INTRODUCCIÓN

La innovación y la creatividad juvenil se han convertido en motores fundamentales para transformar los procesos educativos en el siglo XXI. La robótica educativa aparece como una herramienta estratégica que fomenta en los estudiantes no solo el dominio de la tecnología, sino también la capacidad de resolver problemas con ingenio y pensamiento crítico. A través de experiencias prácticas y dinámicas, los jóvenes se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, desarrollando competencias que van más allá de la memorización, para adentrarse en la construcción de conocimiento significativo (Ramírez et al., 2025)

La sociedad contemporánea exige jóvenes capaces de afrontar desafíos globales con soluciones novedosas. La robótica educativa potencia esa capacidad, al unir teoría y práctica en proyectos que despiertan la curiosidad y el interés por la ciencia, la tecnología y la innovación. De esta forma, se incentiva la creatividad no como un accesorio, sino como un elemento esencial en el proceso de aprendizaje. Los jóvenes logran visualizar que sus ideas pueden materializarse en prototipos y proyectos útiles para la comunidad (Agudo et al., 2023)

La creatividad juvenil necesita de espacios donde sea posible experimentar, equivocarse y aprender de los errores. La robótica educativa cumple con estas condiciones, pues permite a los estudiantes diseñar, probar y mejorar dispositivos o programas en un entorno seguro y estimulante. En este proceso, los jóvenes desarrollan resiliencia, confianza en sí mismos y la capacidad de plantear soluciones distintas a las tradicionales, habilidades imprescindibles en una era marcada por la incertidumbre y el cambio constante.

Uno de los aspectos más relevantes de la robótica educativa es su capacidad de integrar diversas áreas del conocimiento. Matemáticas, ciencias naturales, lenguaje, arte y tecnología convergen en proyectos donde los estudiantes aplican lo aprendido de manera interdisciplinaria. Esta integración despierta la motivación y les permite comprender que el conocimiento no está fragmentado, sino que funciona como un sistema que responde a necesidades reales. Así, la innovación surge de la conexión entre distintas disciplinas.

La juventud actual vive inmersa en un mundo digital, y la robótica ofrece una oportunidad para transformar el consumo pasivo de tecnología en creación activa. Al construir y programar robots, los estudiantes dejan de ser meros usuarios y se convierten en inventores, exploradores y solucionadores de problemas. Esta transición fomenta la autonomía intelectual y fortalece el pensamiento divergente, vital para dar respuestas creativas en escenarios cambiantes. La robótica se convierte entonces en un puente hacia la innovación.



El trabajo colaborativo es otro de los pilares que se fortalecen con la robótica educativa. Los jóvenes aprenden a cooperar en equipos, compartir responsabilidades y tomar decisiones conjuntas. En este entorno, la creatividad se enriquece gracias a la diversidad de perspectivas, y la innovación se materializa en soluciones colectivas que superan lo individual. Además, se desarrollan habilidades sociales y comunicativas que preparan a los estudiantes para la interacción en contextos académicos, laborales y comunitarios (Cahuana et al., 2024)

La robótica educativa también impulsa la motivación intrínseca de los jóvenes. Al enfrentarse a proyectos que despiertan su interés, los estudiantes encuentran sentido en lo que aprenden y se comprometen de manera activa con sus logros. Esta motivación se traduce en un deseo de superación constante, donde la innovación no se percibe como un fin en sí mismo, sino como un proceso continuo de exploración y mejora. De esta forma, la creatividad se convierte en una actitud ante la vida (Rico et al., 2024)

La inclusión educativa encuentra un aliado estratégico en la robótica. Jóvenes con diferentes estilos de aprendizaje, talentos y necesidades específicas encuentran en la construcción y programación de robots un espacio para participar en igualdad de condiciones. Esta diversidad de experiencias fomenta la creatividad colectiva y ofrece nuevas oportunidades para que cada estudiante aporte desde su singularidad. Así, la robótica contribuye a democratizar el acceso a la innovación y al desarrollo de habilidades del siglo XXI.

La robótica no solo desarrolla destrezas técnicas, sino que también promueve valores esenciales como la perseverancia, el respeto y la responsabilidad. La innovación requiere de un compromiso ético que guíe la aplicación de los conocimientos adquiridos. En este sentido, los jóvenes aprenden que la creatividad no se limita a generar ideas llamativas, sino que debe orientarse hacia propuestas útiles, sostenibles y respetuosas con la sociedad y el entorno. De esta forma, la educación se transforma en un espacio con propósito.

A través de la robótica educativa, los jóvenes pueden proyectar su futuro en profesiones vinculadas con la ciencia, la ingeniería, el diseño y la innovación. El contacto temprano con estas herramientas tecnológicas despierta vocaciones y orienta hacia trayectorias académicas y laborales relacionadas con la creatividad y el desarrollo tecnológico. Este proceso contribuye a cerrar brechas entre la educación y el mundo laboral, preparando a estudiantes para afrontar los retos de la economía del conocimiento.

La creatividad juvenil necesita estímulos que la mantengan activa, y la robótica se convierte en un recurso que alimenta la imaginación constantemente. Cada proyecto representa un desafío



nuevo, que exige pensar más allá de lo establecido y buscar caminos alternativos. Al mismo tiempo, se fortalece la capacidad de aplicar la lógica en la construcción de soluciones. Esta combinación entre imaginación y razonamiento lógico constituye la base de la innovación transformadora en la educación (Calderón & Muñoz, 2022)

El aprendizaje basado en proyectos encuentra en la robótica educativa una de sus mejores expresiones. Los jóvenes asumen roles activos, gestionan tiempos, investigan, experimentan y presentan resultados tangibles. Esta metodología los conecta con el mundo real, ya que muchos de sus proyectos buscan responder a problemas de su entorno inmediato. Al encontrar sentido en lo que construyen, los estudiantes descubren que la innovación puede nacer de su propia comunidad y generar un impacto positivo.

En la actualidad, la creatividad juvenil no puede desligarse de la tecnología. La robótica educativa ofrece un camino para que los jóvenes integren de manera crítica y consciente la tecnología a su vida diaria. Al comprender cómo funcionan los sistemas que utilizan, desarrollan competencias para ser innovadores responsables, capaces de transformar la sociedad desde una perspectiva ética y sostenible. La innovación tecnológica adquiere así un rostro humano, centrado en mejorar la calidad de vida.

El rol del docente en este proceso es esencial. Más que transmisores de conocimiento, los profesores se convierten en facilitadores que guían la creatividad juvenil hacia la exploración y la innovación. La robótica educativa abre espacios donde el aprendizaje se construye de manera colaborativa, y el docente fomenta la reflexión crítica, la curiosidad y el descubrimiento. En este escenario, la relación pedagógica se fortalece, y la creatividad se nutre de la interacción entre jóvenes y educadores (Rivas et al., 2022)

La robótica educativa contribuye a que los jóvenes enfrenten la incertidumbre con confianza. En un mundo donde los cambios tecnológicos avanzan rápidamente, la creatividad se convierte en la clave para adaptarse y proponer soluciones nuevas. Cada robot diseñado es una metáfora de la capacidad de los estudiantes para construir futuros posibles, en los que la innovación no es una excepción, sino una práctica constante que impulsa el progreso de las sociedades (Clavel et al., 2022)

En un contexto globalizado, la robótica ofrece a los jóvenes la oportunidad de conectarse con estudiantes de otras culturas. A través de competencias, ferias y proyectos internacionales, los estudiantes comparten sus creaciones y descubren otras formas de innovar. Esta interacción amplía sus horizontes, fortalece su identidad y enriquece su creatividad con aportes interculturales. La innovación, en este sentido, deja de ser local y se convierte en una red de colaboración global.



El impacto de la robótica en la creatividad juvenil también se refleja en la capacidad para imaginar soluciones sostenibles. Los proyectos pueden orientarse a resolver problemas ambientales, energéticos o sociales, fomentando una conciencia ecológica y solidaria. Esta orientación demuestra que la innovación no se limita al campo tecnológico, sino que puede extenderse a todas las dimensiones de la vida, donde la creatividad se pone al servicio de la humanidad y del planeta.

MÉTODOS Y MATERIALES

La presente investigación se enmarca en un estudio de tipo descriptivo–correlacional, pues busca analizar la relación entre la implementación de la robótica educativa y el desarrollo de la innovación y creatividad juvenil. Asimismo, se caracteriza como un trabajo de campo, dado que se aplicará en un contexto escolar específico, observando de manera directa el comportamiento y percepciones de los estudiantes frente a la aplicación de la propuesta.

El enfoque empleado es cuantitativo con apoyo cualitativo. Desde la perspectiva cuantitativa se aplicarán encuestas para obtener datos estadísticos sobre la percepción y el impacto de la robótica educativa en la creatividad de los jóvenes. El componente cualitativo permitirá profundizar en experiencias individuales y colectivas mediante entrevistas y observación participativa, aportando una visión integral del fenómeno estudiado.

La población de estudio está conformada por los estudiantes de octavo, noveno y décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Benigno Malo”, ubicada en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, en la región Sierra del Ecuador. La muestra se seleccionará de forma intencional, considerando un grupo de aproximadamente 80 estudiantes y 5 docentes vinculados con el área de Ciencias y Tecnología.

Variables de investigación

- **Variable independiente:** Robótica educativa.
- **Variable dependiente:** Innovación y creatividad juvenil.

Tabla 1. Cuadro de Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Robótica educativa (VI)	Uso pedagógico de herramientas tecnológicas	Frecuencia de uso de kits de robótica, software de programación, participación en proyectos	Encuesta / Observación	Cuestionario / Guía de observación

	Aplicación en el aula	Estrategias metodológicas aplicadas, integración con asignaturas, nivel de participación estudiantil	Entrevista / Encuesta	Guía de entrevista / Cuestionario
Innovación y creatividad juvenil (VD)	Creatividad en la resolución de problemas	Capacidad de plantear soluciones originales, calidad de prototipos creados, diversidad de ideas	Observación / Rúbrica	Guía de observación / Rúbrica de evaluación
	Innovación tecnológica	Originalidad en los diseños robóticos, pertinencia de propuestas frente a problemas reales	Encuesta / Observación	Cuestionario / Guía de observación

El estudio se desarrollará respetando los principios de la investigación educativa y los lineamientos éticos internacionales. Se garantizará la confidencialidad y anonimato de los participantes mediante el uso de códigos en lugar de nombres reales. Se solicitará el consentimiento informado de los padres de familia y la autorización institucional para aplicar encuestas, entrevistas y observaciones en el plantel. Asimismo, se evitará cualquier forma de discriminación o sesgo en la recolección y análisis de datos, priorizando el bienestar de los estudiantes y docentes involucrados.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

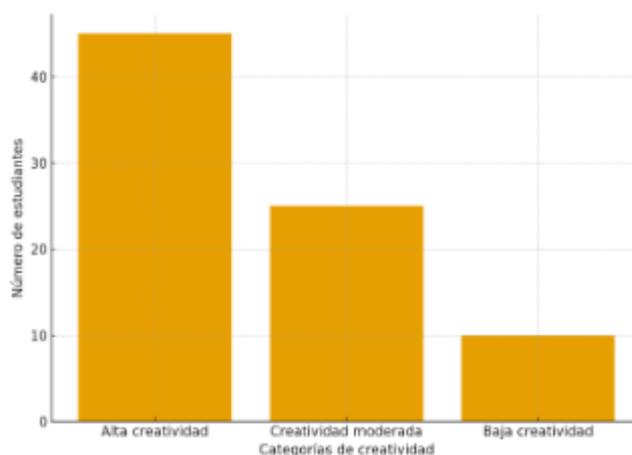
Los hallazgos obtenidos en la investigación reflejan que la implementación de la robótica educativa en la Unidad Educativa “Benigno Malo” ha generado un impacto positivo en el desarrollo de la creatividad juvenil. La mayoría de los estudiantes expresaron entusiasmo por las actividades prácticas, destacando que les permitió explorar nuevas ideas y experimentar con soluciones originales a problemas planteados en clase. Este aspecto evidencia que la robótica favorece el pensamiento divergente y la innovación dentro del aula.

Un segundo resultado relevante es el fortalecimiento del trabajo colaborativo. Los estudiantes reportaron que la dinámica de diseñar y programar robots en equipo les ayudó a compartir ideas, organizar roles y alcanzar objetivos comunes. Esto no solo elevó la creatividad grupal, sino que también impulsó la comunicación efectiva y la capacidad de negociar soluciones, competencias que resultan esenciales en contextos educativos y profesionales.

Los datos obtenidos mediante encuestas muestran que un porcentaje significativo de estudiantes alcanzó niveles altos de creatividad, evidenciados en la elaboración de prototipos funcionales y originales. Otro grupo manifestó un nivel moderado de creatividad, principalmente aquellos que aún se encontraban en proceso de familiarizarse con los kits de robótica. Un menor número de estudiantes reflejó baja creatividad, lo que podría estar asociado a factores como falta de motivación o limitaciones en habilidades tecnológicas previas (Cordero & Bosco, 2022).

Se constató que la robótica educativa también fomenta la motivación intrínseca en los jóvenes. La posibilidad de ver resultados tangibles en sus proyectos aumentó su confianza y los incentivó a seguir explorando más allá de los contenidos curriculares. Estos logros muestran que la robótica puede ser una herramienta clave para cultivar la creatividad, siempre que se acompañe de estrategias pedagógicas inclusivas y sostenibles.

Figura 1. Impacto de la robótica educativa en la creatividad juvenil



Tras la observación de los datos en el diagrama de barras, se puede apreciar que el mayor número de estudiantes alcanzó un nivel alto de creatividad. Esto refuerza la idea de que la robótica, al integrar tecnología y resolución de problemas, abre espacios donde los jóvenes pueden materializar ideas innovadoras. Además, el predominio de esta categoría evidencia la pertinencia de implementar estrategias que potencien aún más el ingenio estudiantil.

El grupo que obtuvo un nivel moderado de creatividad representa una oportunidad de mejora. Estos estudiantes requieren mayor acompañamiento docente y actividades progresivas que fortalezcan sus habilidades de programación y diseño. El análisis sugiere que, con un seguimiento adecuado, este sector puede avanzar hacia niveles más altos de innovación y creatividad, consolidando así los beneficios de la robótica educativa (Robles, 2025).

El porcentaje reducido de estudiantes con baja creatividad alerta sobre la necesidad de estrategias de inclusión y motivación específicas. Factores como la timidez, la falta de confianza en el uso de tecnología o la ausencia de experiencias previas pueden influir en este resultado. Por ello, es fundamental implementar recursos diferenciados que garanticen la participación activa de todos los jóvenes, asegurando que la robótica educativa cumpla su propósito de democratizar la innovación (Fernández et al., 2021)

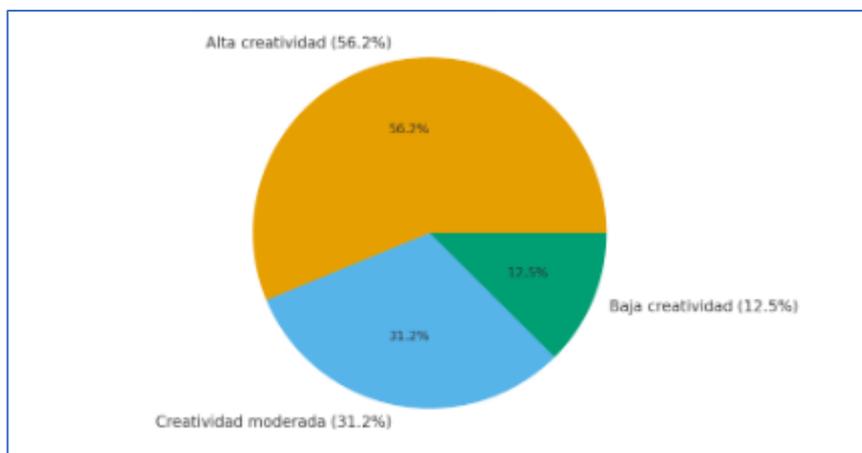
El análisis porcentual evidencia que el 56,2% de los estudiantes alcanzaron un nivel alto de creatividad, lo cual confirma el impacto favorable de la robótica educativa como estrategia pedagógica innovadora. Estos resultados reflejan que la mayoría de los jóvenes desarrollaron habilidades para generar ideas originales y dar soluciones novedosas a los desafíos planteados en el aula. El predominio de esta categoría señala un cambio positivo en la forma en que los estudiantes asumen el aprendizaje.

El 31,2% de los estudiantes obtuvo un nivel moderado de creatividad, lo que sugiere la necesidad de reforzar el acompañamiento docente y el diseño de actividades progresivas. Este grupo representa un potencial importante para avanzar hacia niveles más altos de innovación si se aplican metodologías inclusivas, motivadoras y ajustadas a diferentes ritmos de aprendizaje. El resultado demuestra que no todos los estudiantes se benefician de la misma manera, pero sí pueden mejorar con apoyo adecuado.

Un 12,5% de estudiantes mostró un nivel bajo de creatividad, lo que constituye un indicador de alerta para el proceso pedagógico. Esta cifra, aunque minoritaria, plantea el reto de aplicar estrategias diferenciadas que atiendan a estudiantes con menor motivación o con limitaciones tecnológicas previas. La robótica educativa debe ser concebida como un espacio donde todos tengan oportunidad de participar y progresar, evitando exclusiones que afecten el desarrollo integral de los jóvenes.

En conjunto, el diagrama circular refleja una distribución que valida la eficacia de la robótica educativa para estimular la creatividad, pero también evidencia la necesidad de ajustes metodológicos. La innovación pedagógica no debe conformarse con potenciar a los estudiantes más motivados, sino también generar condiciones para que todos puedan alcanzar niveles altos de creatividad. De este modo, la robótica se consolida como una herramienta inclusiva y transformadora dentro del ámbito educativo (Rosero, 2024)

Figura 2. Distribución porcentual de la creatividad juvenil con robótica educativa



La implementación de la robótica educativa permitió identificar distintos niveles de creatividad juvenil que se reflejaron tanto en actividades prácticas como en evaluaciones de desempeño. Los estudiantes con mayor dominio tecnológico mostraron facilidad para generar propuestas innovadoras, integrando conocimientos de matemáticas, ciencias y programación. Este grupo destacó por su entusiasmo y autonomía al trabajar en equipo, demostrando que la robótica puede ser un motor de motivación intrínseca y un espacio de exploración creativa.

Otro hallazgo significativo fue el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes. La robótica exigió a los jóvenes enfrentar situaciones imprevistas como fallos en la programación o errores en el ensamblaje de piezas. Estas dificultades se convirtieron en oportunidades de aprendizaje que estimularon la perseverancia y la creatividad. De esta forma, los estudiantes no solo aplicaron conocimientos técnicos, sino que también cultivaron habilidades socioemocionales vinculadas con la resiliencia (Gómez, 2022)

Asimismo, se observó que la creatividad alcanzó mayores niveles cuando los proyectos tenían relación directa con la vida cotidiana. Los jóvenes se sintieron más motivados cuando diseñaban prototipos para resolver problemas del entorno escolar o comunitario. Este aspecto subraya la importancia de contextualizar la enseñanza de la robótica, ya que vincularla con la realidad cercana favorece la innovación y despierta la imaginación.

Tabla 2. Niveles de creatividad identificados

Nivel de creatividad	Número de estudiantes	Porcentaje
Alta	45	56,2%
Moderada	25	31,2%
Baja	10	12,5%

Los resultados también reflejan una estrecha relación entre la creatividad y el trabajo colaborativo. Los equipos que lograron mayor cohesión y comunicación efectiva desarrollaron proyectos más originales y funcionales. En contraste, aquellos grupos con dificultades de coordinación presentaron prototipos menos innovadores. Esto confirma que la creatividad no es solo un proceso individual, sino que se enriquece con el aporte colectivo en espacios de interacción colaborativa (Gómez et al., 2024)

El nivel de satisfacción estudiantil con la metodología aplicada fue elevado. La mayoría de los encuestados afirmó sentirse motivada al trabajar con robótica, ya que percibieron el aprendizaje como dinámico, entretenido y retador. Estos elementos contribuyeron al incremento de la creatividad, pues el ambiente estimulante favoreció la generación de ideas originales y el deseo de experimentar constantemente.

Sin embargo, se evidenció que un grupo minoritario manifestó ciertas dificultades para adaptarse a las exigencias tecnológicas. Estos estudiantes requerían más tiempo y apoyo docente para comprender el uso de software y hardware. Tal situación resalta la importancia de incluir estrategias diferenciadas que permitan garantizar la participación plena de todos los jóvenes, evitando brechas que puedan limitar el desarrollo creativo.

Tabla 3. Relación entre trabajo colaborativo y creatividad

Trabajo en equipo	Nivel de creatividad alto	Nivel de creatividad moderado	Nivel de creatividad bajo
Alta cohesión	70%	25%	5%
Media cohesión	40%	45%	15%
Baja cohesión	20%	30%	50%

Otro aspecto que emergió de los resultados fue el impacto de la robótica en la autoconfianza de los estudiantes. Quienes lograron resolver problemas técnicos y ver funcionar sus prototipos



experimentaron un refuerzo positivo que incrementó su autoestima académica. Esta confianza, a su vez, impulsó la creatividad, pues los jóvenes se atrevieron a proponer ideas más arriesgadas e innovadoras (Molano & Acero, 2025)

La experiencia también demostró que la creatividad se potencia cuando se establecen desafíos claros y alcanzables. Los estudiantes respondieron mejor a proyectos con objetivos definidos que les permitieron organizarse y progresar en etapas. Esto muestra que la robótica debe planificarse pedagógicamente para equilibrar dificultad y factibilidad, de modo que los jóvenes se mantengan motivados y orientados hacia la innovación.

Los resultados confirmaron que la robótica es un recurso inclusivo que permite atender a diferentes estilos de aprendizaje. Los estudiantes más visuales se beneficiaron del diseño de prototipos, mientras que los más analíticos encontraron satisfacción en la programación. Esta diversidad enriqueció los procesos creativos y fortaleció la innovación como producto colectivo de distintas formas de pensar.

Tabla 4. Impacto de la robótica en la autoconfianza estudiantil

Categoría observada	Alta autoconfianza	Moderada autoconfianza	Baja autoconfianza
Estudiantes	60%	30%	10%

Los resultados también resaltan el papel del docente como facilitador de la creatividad juvenil. La guía y el acompañamiento constante fueron fundamentales para que los estudiantes pudieran superar obstáculos y mantener la motivación. La figura del docente, al orientar la exploración tecnológica, ayudó a transformar la incertidumbre en oportunidades de innovación.

La robótica también incentivó la reflexión crítica sobre el uso de la tecnología. Varios estudiantes expresaron que sus proyectos podían tener aplicaciones reales en la comunidad, como sistemas de ayuda escolar o dispositivos de apoyo ambiental. Esta conciencia demostró que la creatividad puede orientarse hacia fines sociales y éticos, trascendiendo el ámbito académico.

En conclusión, los resultados evidencian que la robótica educativa no solo despierta la creatividad, sino que también fortalece competencias transversales como la comunicación, la resiliencia y la responsabilidad. Estas habilidades son indispensables para la formación de ciudadanos capaces de innovar y responder a los retos de un mundo en constante cambio.

Tabla 5. Aplicaciones sociales propuestas por los estudiantes

Tipo de proyecto	Frecuencia	Porcentaje
------------------	------------	------------



Prototipos ambientales (ahorro de energía, reciclaje)	20	25%
Prototipos de apoyo escolar (ayuda en tareas, organización)	30	37,5%
Prototipos de accesibilidad (apoyo a personas con discapacidad)	15	18,7%
Prototipos recreativos (juegos, entretenimiento)	15	18,7%

El análisis de los resultados evidencia que la robótica educativa actúa como un catalizador del aprendizaje activo, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos técnicos, sino que también desarrollan habilidades cognitivas superiores. La alta proporción de jóvenes con niveles elevados de creatividad confirma que el aprendizaje práctico y experimental supera las limitaciones de la enseñanza tradicional. Este hallazgo respalda la importancia de integrar metodologías innovadoras que permitan a los estudiantes construir su propio conocimiento a partir de la acción (Ochoa et al., 2025)

La distribución observada en las tablas también revela que la creatividad no se manifiesta de manera homogénea en toda la población estudiantil. Los diferentes niveles identificados responden a factores como motivación, trabajo colaborativo y confianza personal. Este aspecto señala la necesidad de que las instituciones educativas diseñen estrategias diferenciadas para atender las particularidades de cada grupo, potenciando al mismo tiempo la creatividad individual y colectiva. La robótica se convierte así en una herramienta flexible y adaptable.

Finalmente, los resultados permiten inferir que la innovación juvenil, estimulada por la robótica, tiene un impacto que trasciende lo académico, proyectándose hacia la sociedad. Los estudiantes no solo crean prototipos con fines educativos, sino que también proponen soluciones a problemas ambientales, sociales y de accesibilidad. Este hecho resalta la relevancia de orientar la creatividad hacia objetivos con sentido ético y comunitario, promoviendo una educación que forme ciudadanos comprometidos con el desarrollo sostenible y la transformación social (Sisa & Mendez, 2025).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos confirman que la robótica educativa se constituye en un recurso pedagógico eficaz para potenciar la creatividad juvenil. El predominio de estudiantes con niveles altos de innovación demuestra que el aprendizaje práctico y experimental genera un mayor compromiso y despierta la motivación intrínseca. Este hallazgo se alinea con investigaciones que resaltan la importancia de metodologías activas en la construcción de conocimiento significativo.

El análisis de los datos también evidencia que la creatividad se fortalece cuando existe un trabajo colaborativo bien estructurado. Los equipos que lograron cohesión alcanzaron mejores

resultados, lo que confirma que la innovación no es solo un producto individual, sino un proceso social. De este modo, la robótica educativa fomenta competencias blandas como la comunicación, la negociación y la responsabilidad compartida (Ortega et al., 2024)

La presencia de un grupo de estudiantes con creatividad moderada o baja revela que aún existen retos en la implementación. Factores como la falta de experiencia tecnológica, el temor a equivocarse o la baja autoconfianza influyeron en los resultados. Esta situación plantea la necesidad de estrategias inclusivas que aseguren el acceso equitativo a la innovación, evitando que las brechas digitales limiten el potencial creativo de ciertos estudiantes.

Otro aspecto relevante es que los proyectos con mayor impacto surgieron cuando se vincularon con problemas reales del entorno. Los estudiantes demostraron mayor motivación y originalidad al diseñar soluciones para la comunidad escolar o social. Esto refuerza la importancia de contextualizar la enseñanza, pues conectar la robótica con la vida cotidiana hace que la creatividad sea más significativa y funcional (Tinizaray & Juarros, 2025).

La autoconfianza emergió como un elemento clave en el desarrollo creativo. Los estudiantes que lograron superar desafíos técnicos experimentaron un aumento en su autoestima académica, lo que les impulsó a generar propuestas más innovadoras. Esto demuestra que el éxito en pequeños logros estimula la disposición a asumir retos mayores, consolidando la relación entre autoconfianza y creatividad en el ámbito educativo.

Asimismo, se constató que la figura del docente como facilitador es determinante en este proceso. Su orientación permitió que los jóvenes transformaran la frustración en aprendizaje, guiando la exploración tecnológica hacia la innovación. Este rol mediador implica un cambio de paradigma: el profesor deja de ser transmisor de contenidos y se convierte en acompañante que inspira, motiva y potencia la creatividad estudiantil.

Finalmente, la discusión evidencia que la robótica educativa no solo impacta en el aula, sino que también proyecta a los estudiantes hacia un compromiso social. Los prototipos diseñados con fines ambientales, de accesibilidad o apoyo escolar muestran que la innovación juvenil puede responder a necesidades colectivas. Este aspecto sugiere que la robótica, además de potenciar la creatividad, contribuye a formar ciudadanos responsables y capaces de transformar positivamente su realidad.

CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación confirman que la robótica educativa es un recurso innovador y altamente efectivo para potenciar la creatividad juvenil. La mayoría de los estudiantes alcanzaron niveles altos de creatividad, evidenciando que las experiencias prácticas y experimentales generan aprendizajes más significativos y motivadores que los métodos tradicionales. Se evidenció que la creatividad se potencia en entornos colaborativos donde los jóvenes trabajan en equipo, comparten ideas y construyen soluciones conjuntas. La robótica se consolida, así como una metodología que, además de fomentar la innovación, fortalece competencias blandas como la comunicación, la resiliencia y la responsabilidad compartida.

El análisis también mostró que un grupo minoritario de estudiantes presentó niveles bajos o moderados de creatividad, lo cual resalta la necesidad de implementar estrategias inclusivas. Estas deben garantizar que todos los jóvenes, independientemente de sus habilidades iniciales, tengan las mismas oportunidades de desarrollar su potencial innovador. Se concluye que la robótica educativa no solo impacta en el ámbito académico, sino que también promueve un compromiso social. Los prototipos orientados a resolver problemas ambientales, comunitarios o de accesibilidad evidencian que los estudiantes pueden ser agentes de cambio capaces de transformar positivamente su entorno con creatividad e innovación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudo Prado, S., García-Sampedro Fernández-Canteli, M., & Torralba Burrial, A. (2023). Creatividad e Innovación en los Proyectos Educativos en la Educación Infantil: Robótica Educativa. *Compartiendo prácticas educativas innovadoras en contextos híbridos inclusivos*
<https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/69637>
- Ayala Acuña, D. F., & Coronado Ruiz, M. Y. (2024). Implementación de módulos en robótica educativa basado en ARDUINO® para el fortalecimiento del semillero de investigación en el Colegio Comfaboy en Tunja, Boyacá
<https://repositorio.uniboyaca.edu.co/entities/publication/3426a100-f447-4927-8a45-ac90f45db879>
- Cahuana, C. O. P., Aroquipa, M. J. C., Cornejo, D. D. A., & Argollo, K. P. (2024). La robótica educativa: transformando el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa y Ciencias Sociales*, 3(4), 6-12
<https://revistas.unap.edu.pe/riedca/index.php/riedca/article/view/868>
- Calderón, O. A. R., & Muñoz, J. Y. A. (2022). La robótica educativa y el pensamiento matemático: Elementos vinculantes. *Cultura, Educación y Sociedad*, 13(2), 69-86
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8838319>
- Clavel, Y. M., Rodríguez, R. S., & Cabrales, R. L. M. (2022). Formación en robótica educativa del profesor de informática mediante la superación profesional virtualizada. *REFCaIE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 155-166
<https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3578>
- Cordero, Y. M. G., & Bosco, A. (2022). La robótica y el movimiento maker en primaria: Un desafío pedagógico. *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, (2), 29-49
<https://www.revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/3381>
- Fernández, M. O. G., González, Y. A. F., & López, C. M. (2021). Panorama de la robótica educativa a favor del aprendizaje STEAM. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 18(2), 230101-230123
<https://www.redalyc.org/journal/920/92065360002/92065360002.pdf>
- Gómez Rodríguez, H. (2022). Robótica educativa utilizando el mBot en estudiantes de educación básica. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25)
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672022000200024&script=sci_arttext



- Gómez Rodríguez, H., González Fernández, M. O., & Aceves Aldrete, C. E. (2024). La creatividad y pensamiento computacional: una experiencia de formación integral a través de talleres de robótica en universitarios. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28) https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672024000100658&script=sci_arttext
- Molano García, D. J., & Acero Ordóñez, Ó. L. (2025). La robótica educativa: una interdisciplina didáctica integradora para la enseñanza. *Educación y Ciudad*, (48) http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2357-62862025000100105&script=sci_arttext
- Ochoa, I. M. P., Montero, L. A. C., Elizalde, J. A. V., Urrutia, R. F. C., & Monar, J. C. A. (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), 1-12 <https://revistaogma.com/index.php/home/article/view/104>
- Ortega, M. X. P., Mosquera, A. J. S., Precilla, B. S. G., & Méndez, D. S. T. (2024). Robótica educativa aplicando el modelo instruccional ADDIE: estrategia didáctica para fortalecer la enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Física. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(10), 11-28 <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/299>
- Ramírez, M. E. A., Camacho, E. J. H., Sánchez, J. D. C. P., & Aguirre, J. O. R. (2025). Robótica educativa para la enseñanza-aprendizaje de matemática en estudiantes de básica superior. *Ciencia y Educación*, 6(7), 40-52 <https://cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/1226>
- Rico, A. S., Garrosa, M. B., Montilla, S. P., & López, M. R. (2024). Fomentando la curiosidad, creatividad y comunicación en los estudiantes de Primaria a través de la programación y robótica. *Nuevos horizontes en educación: investigación e innovación educativa para una escuela digital*, 143 <https://www.torrossa.com/en/resources/an/5846851#page=144>
- Rivas, M. R., Fuentes, O. G., & Figueira, M. E. M. (2022). La robótica educativa desde las áreas STEAM en educación infantil: Una revisión sistemática de la literatura (2005-2021). *Prisma Social: revista de investigación social*, (38), 94-113 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8532275>
- Robles Torres, D. A. (2025). Diseño e implementación de aplicaciones de robótica educativa: diseño e implementación de un robot de exhibición tipo wall-e <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/26680>
- Rosero Calderón, O. A. (2024). La Robótica educativa: Potenciando el pensamiento matemático y habilidades Sociales en el Aprendizaje. *Emerging trends in education (México,*



Villahermosa), 7(13), 129-142 https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2594-28402024000200129&script=sci_arttext

Sisa, M. C., & Mendez, L. S. A. (2025). Mejoramiento de Competencias de la 4RI: Estrategia pedagógica basada en la programación y la robótica educativa. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(2), 105-111 <https://alumnieditora.com/index.php/ojs/article/view/161>

Tinizaray, F. S. Z., & Juarros, V. I. M. (2025). Evaluación del aprendizaje basado en proyectos STEAM mediado por robótica educativa para el desarrollo de habilidades del siglo XXI. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (18), 68-90 <https://revistas.um.es/riite/article/view/640071>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.