

# Impacto de los talleres de robótica comunitaria en el aprendizaje y percepción tecnológica

Mirta Brítez<sup>1</sup>

Carlos Montiel<sup>2</sup>

Celso Espínola<sup>3</sup>

**Cómo citar este artículo / To reference this article / Para citar este artículo:** Brítez, M., Montiel, C. y Espínola, C. (2025). Impacto de los talleres de robótica comunitaria en el aprendizaje y percepción tecnológica. *Revista UNIMAR*, 43(2), 192-202. <https://doi.org/10.31948/ru.v43i2.4611>



**Fecha de recepción:** 11 de diciembre de 2024

**Fecha de revisión:** 29 de mayo de 2025

**Fecha de aprobación:** 5 de agosto de 2025

## Resumen

Las acciones educativas actuales, enfocadas en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y en la innovación, cumplen un papel fundamental en el desarrollo de competencias tecnológicas. Este artículo presenta los resultados de un estudio sobre el efecto de un taller de robótica comunitaria en el aprendizaje y la percepción tecnológica de los asistentes. Se evaluaron la adquisición de competencias técnicas, el impacto de la robótica en la vida cotidiana y la disposición para recomendar los talleres. Para ello, se aplicó un enfoque cuantitativo basado en encuestas, cuyo diseño se sustentó en una revisión de la literatura, con el fin de garantizar la pertinencia del instrumento y de las preguntas. Los hallazgos evidencian que los participantes experimentaron un aprendizaje significativo y que las competencias adquiridas resultan aplicables en su vida diaria. Asimismo, valoraron positivamente la actividad y expresaron disposición a la recomendación. En conjunto, los resultados corroboran que la robótica educativa contribuye al fortalecimiento de competencias técnicas, al fomento del interés por la tecnología y a la reducción de brechas digitales, al ofrecer a las comunidades acceso a saberes tecnológicos mediante este tipo de iniciativas.

**Palabras clave:** robótica; tecnología; innovación; habilidades técnicas



Artículo Resultado de Investigación. Parte del proyecto: *Ciencia para todos. Comunicando la innovación del Paraguay, desarrollado desde el 15 de abril de 2024 hasta el 15 de enero de 2025 en Alto Paraná, Paraguay.*

<sup>1</sup> Profesora investigadora, Universidad Nacional del Este; miembro de la Red Encuentra tu Par, Ciudad del Este, Paraguay. Correo electrónico: [mbtz6869@gmail.com](mailto:mbtz6869@gmail.com)

<sup>2</sup> Vicedecano y profesor, Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este. Ciudad del Este, Paraguay. Correo electrónico: [cmontielpy@gmail.com](mailto:cmontielpy@gmail.com)

<sup>3</sup> Vicepresidente, Fundación Santo Domingo, Ciudad Presidente Franco, Paraguay. Correo electrónico: [cw\\_espínola@hotmail.com](mailto:cw_espínola@hotmail.com)

# Impact of community robotics workshops on learning and technological perception

## Abstract

Current educational initiatives focusing on information and communication technologies (ICTs) and innovation play a key role in developing technological skills. This article presents the results of a study investigating the impact of a community robotics workshop on participants' learning and their perception of technology. We assessed the acquisition of technical skills, the impact of robotics on daily life, and the willingness to recommend the workshops. A quantitative, survey-based approach was applied, supported by a literature review to ensure the relevance of the instrument and questions. The findings show that participants experienced significant learning and acquired applicable skills. They also gave positive evaluations of the activity and expressed a willingness to recommend it. Overall, the results confirm that educational robotics strengthens technical skills, fosters interest in technology, and bridges digital divides by providing communities with access to technological knowledge.

*Keywords:* robotics; technology; innovation; technical skills

## Impacto de workshops de robótica comunitária na aprendizagem e percepção tecnológica

### Resumo

Iniciativas educacionais atuais com foco em tecnologias da informação e comunicação (TICs) e inovação desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de habilidades tecnológicas. Este artigo apresenta os resultados de um estudo que investigou o impacto de uma oficina comunitária de robótica na aprendizagem dos participantes e em sua percepção da tecnologia. Avaliamos a aquisição de habilidades técnicas, o impacto da robótica na vida cotidiana e a disposição em recomendar as oficinas. Aplicamos uma abordagem quantitativa, baseada em questionários, apoiada por uma revisão bibliográfica para garantir a relevância do instrumento e das perguntas. Os resultados mostram que os participantes vivenciaram um aprendizado significativo e adquiriram habilidades aplicáveis. Eles também avaliaram positivamente a atividade e expressaram disposição em recomendá-la. No geral, os resultados confirmam que a robótica educacional fortalece as habilidades técnicas, promove o interesse pela tecnologia e reduz as desigualdades digitais ao fornecer às comunidades acesso ao conhecimento tecnológico.

*Palavras-chave:* robótica; tecnologia; inovação; habilidades técnicas

## Introducción

La robótica educativa se ha convertido en un instrumento esencial para aproximar la tecnología a las comunidades, con lo cual se favorece la democratización del acceso al saber técnico y se promueven habilidades en las disciplinas ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés). Los talleres de robótica comunitaria, con un enfoque práctico de construcción y programación básica, proporcionan vivencias que fomentan la creatividad, el trabajo en equipo y la solución de problemas, competencias fundamentales en el siglo XXI (García, 2020).

De acuerdo con la Semana Europea de la Robótica (ERW, por sus siglas en inglés), este tipo de enseñanza influye notablemente en la percepción de la tecnología como un recurso valioso para la vida cotidiana, a través de iniciativas que integran a universidades, instituciones tecnológicas y empresas en la promoción de la robótica en diversas áreas (European Robotics Week [ERW], 2004). La ERW es un evento anual que promueve la robótica en Europa, en el cual se ofrece una experiencia para descubrir las últimas tendencias en robótica a través de talleres interactivos para diversos grupos de edad, que permiten aprender de manera práctica y explorar de primera mano los avances del sector (CreaTec 3D, 2024). Estas iniciativas, tanto formales como no formales, fomentan la participación activa y la motivación de los estudiantes para continuar aprendiendo sobre robótica (Morales, 2021).

Así, Costa Rica resaltó en esta tendencia en 1998, cuando la Fundación Omar Dengo, en colaboración con el Ministerio de Educación Pública (MEP) y el Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE MEP-FOD), comenzó a incluir la robótica educativa en centros educativos que disponían de laboratorios informáticos. Esta iniciativa fomentó competencias en tecnología, simulaciones y solución de problemas comunitarios, así como la automatización de procesos (Jiménez y Cerdas, 2014).

Otros países latinoamericanos adoptaron este patrón: desde 2015, República Dominicana

implementó la robótica en 230 instituciones educativas, con el objetivo de promover habilidades como el pensamiento crítico, la solución de problemas y la creatividad a través de talleres y la utilización de Scratch. En el año 2016, en Perú se distribuyeron 42.000 kits de robótica en 19 mil escuelas rurales, con el propósito de promover habilidades como el trabajo en equipo y colaborativo, y la capacidad de reflexión crítica; en esta actividad se destacó la labor del docente como mediador pedagógico (Borchardt y Roggi, 2017).

Con base en investigaciones anteriores, el propósito de este estudio es valorar el efecto de los talleres de robótica en la comunidad en el desarrollo de competencias técnicas y socioemocionales de los participantes, particularmente en entornos de aprendizaje no formal. Las variables evaluadas se basaron en una revisión teórica, con el fin de asegurar su relevancia y adecuación al tema de estudio. En este sentido, se parte del argumento de que la implementación de talleres de robótica contribuye de forma notable al fortalecimiento de competencias como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la creatividad, a su vez, que impulsa la percepción de la tecnología como un recurso útil para la vida cotidiana (González-Fernández et al., 2020)

Para el logro del objetivo general, se fijaron los siguientes objetivos específicos: 1) evaluar las habilidades técnicas adquiridas por los participantes durante los talleres; 2) analizar el impacto de los talleres en el desarrollo de habilidades socioemocionales, como la cooperación, la empatía y la comunicación, y 3) identificar las percepciones de los participantes sobre la utilidad y aplicabilidad de la robótica.

El estudio concuerda con las tendencias en tecnología, ya que evalúa el impacto de talleres de robótica comunitaria en el contexto del proyecto Ciencia para todos: comunicando la innovación del Paraguay. Gómez et al. (2024) destacan cómo el pensamiento computacional se refuerza a través de la programación de algoritmos, lo que permite a los estudiantes abordar retos mediante descomposición y patrones de solución. Además, la robótica fortalece la motivación hacia STEM, ya que proporciona un aprendizaje

práctico y contextualizado, como lo señalan los hallazgos de [Vicente \(2024\)](#), quien resalta que el aprendizaje práctico aumenta la comprensión y la transferencia de conocimientos a nuevos contextos. El enfoque comunitario permite integrar diversas perspectivas y diseñar un taller accesible para principiantes y entusiastas de la tecnología, con lo cual se contribuye a un aprendizaje inclusivo y significativo.

## Metodología

La investigación se desarrolló bajo un diseño cuantitativo no experimental, de tipo transversal; los datos se recolectaron en un solo momento, con el propósito de evaluar el impacto del taller de robótica comunitaria en los participantes, sin una medición previa. Se aplicó un muestreo aleatorio simple, en el cual todos los asistentes al taller tuvieron la misma probabilidad de ser seleccionados para responder la encuesta.

Para la obtención de los datos, se utilizó una encuesta estructurada que se aplicó al finalizar el taller. El diseño del cuestionario se basó en los referentes conceptuales y teóricos de estudios previos sobre robótica educativa, con el objetivo de asegurar la adecuación y la correcta orientación de las preguntas. Sin embargo, una limitación de este estudio fue que el instrumento no fue validado por un experto en el área; por lo tanto, se propone como una mejora para futuras investigaciones. El cuestionario incluyó preguntas cerradas con una escala de Likert de 1 a 5, el cual midió los siguientes ítems:

- Satisfacción con el contenido y la dinámica del taller.
- Nivel de conocimiento previo en robótica.
- Adquisición de habilidades técnicas durante el taller.
- Influencia del taller en la vida cotidiana de los participantes.
- Disposición para recomendar el taller a otras personas.

El taller se llevó a cabo en la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional del Este. Para ello, se utilizaron kits de robótica educativa,

computadoras con software de programación básica y materiales impresos con guías de trabajo. Se implementó una metodología práctica, mediante la cual los participantes podían trabajar en pequeños grupos para resolver desafíos a través de la construcción y programación de robots. Cabe señalar que una limitación de este estudio fue la ausencia de una delimitación temporal para la aplicación del taller, lo cual habría permitido verificar si el tiempo empleado influye en los resultados.

Los datos obtenidos fueron procesados mediante estadísticos descriptivos (media, mediana y moda) para ofrecer una visión general de la valoración de los participantes. Una limitación de este análisis fue la ausencia de consideración de varianzas y desviaciones, aspectos que podrían aportar una mayor profundidad en estudios futuros. Además, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar la relación entre las variables evaluadas: las habilidades adquiridas, la satisfacción con el taller y su aplicabilidad en la vida cotidiana. Este procedimiento permitió determinar si existía una asociación significativa entre ellas.

## Resultados

Los hallazgos indican un elevado grado de satisfacción con los seminarios (ver [Tabla 1](#)). El taller se desarrolló con una metodología práctica y un enfoque pedagógico que integraron temáticas de construcción y programación básica para resolver retos específicos. La mayoría de los participantes llegó con conocimientos limitados en robótica, lo que resalta la importancia de diseñar actividades accesibles para los principiantes. Sin embargo, una limitación importante de este estudio fue la ausencia de una valoración previa de los participantes, lo que impidió contar con un contexto del crecimiento o de la percepción inicial. Este aspecto se considera una recomendación para futuros estudios con un enfoque cuantitativo.

**Tabla 1***Estadísticos descriptivos*

| Pregunta                 | Media | Mediana | Moda |
|--------------------------|-------|---------|------|
| Contenido y dinámica     | 4.16  | 4.0     | 4.0  |
| Conocimiento previo      | 3.19  | 3.0     | 3.0  |
| Habilidades adquiridas   | 4.07  | 4.0     | 4.0  |
| Influencia en la vida    | 4.21  | 4.0     | 4.0  |
| Recomendación del taller | 4.56  | 5.0     | 5.0  |

*Nota.* Datos recolectados en la Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este.

El estudio de correlación reveló vínculos importantes:

- Competencias obtenidas y sugerencia del taller:  $r = 0.51$
- Efecto en la vida diaria y capacidades obtenidas:  $r = 0.54$

Para comprender de manera efectiva las conexiones entre las variables analizadas, se empleó el coeficiente de correlación de Pearson, que fluctúa entre -1 y 1. Este coeficiente determina la intensidad y la orientación de la conexión lineal entre dos variables. A continuación, se presentan los resultados logrados:

- $r = 0.51$  entre las competencias obtenidas y la sugerencia del taller, lo que indica una correlación moderadamente positiva. Esto significa que, conforme los participantes adquieren más competencias, aumenta su predisposición a recomendar el taller.
- $r = 0.54$  entre el impacto en la vida diaria y las capacidades desarrolladas existe una correlación moderadamente positiva. Esto indica que quienes consideran que las competencias obtenidas influyen de manera favorable en su vida cotidiana valoran más las habilidades desarrolladas. Desde el punto de vista metodológico, estos hallazgos constituyen una base sólida para que otros investigadores en robótica educativa utilicen este estudio como referente en sus futuros trabajos.

Este estudio respalda la noción de que el aprendizaje de competencias técnicas en los talleres tiene un impacto considerable en la percepción de los participantes acerca del efecto en sus vidas y su predisposición a sugerir el taller (ver [Tabla 2](#)).

**Tabla 2***El contenido y la dinámica del taller fueron satisfactorios*

| Valoración | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
|------------|------------|------------|-------------------|
| 3          | 7          | 12 %       | 12 %              |
| 4          | 34         | 60 %       | 60 %              |
| 5          | 16         | 28 %       | 28 %              |
| Total      | 57         | 100 %      | 100 %             |

*Nota.* Datos recolectados en la Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este.

Los hallazgos indican una apreciación favorable respecto al contenido y la dinámica del taller, lo cual concuerda con investigaciones que resaltan la eficacia de la robótica como un recurso educativo dinámico y cautivador (Gómez et al., 2024). La implicación directa en estos seminarios facilita un aprendizaje relevante que promueve la creatividad y el trabajo en equipo (García, 2020). La metodología se aplicó en el marco de la XII Competencia de Robótica.

El estudio se realizó con un total de 57 participantes, que corresponden a la población finita de desarrolladores de robots que completaron la encuesta. Esta población se denominó "participantes activos" dentro de la investigación. El enfoque práctico permitió a los asistentes involucrarse en la construcción y programación de robots en las modalidades de seguidor de línea velocista, seguidor de línea laberinto, minisumo y demostración, lo que les exigió aplicar conceptos de diseño, estrategia y programación básica para resolver retos de manera colaborativa. Según Rosero (2024), en los entornos educativos se están implementando enfoques que facilitan el aprendizaje de diversas maneras, y entre ellos, la robótica educativa ha emergido como una herramienta altamente eficaz, capaz de potenciar el rendimiento estudiantil a lo largo de diferentes etapas formativas. El análisis de artículos y publicaciones comprendidos entre 2015 y 2023 evidenció que esta práctica favorece el desarrollo del pensamiento matemático, ya que los estudiantes que manipulan y utilizan robots logran una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Asimismo, se constató que contribuye al fortalecimiento de habilidades socioemocionales, tales como la empatía, la cooperación, la comunicación y la colaboración entre los alumnos.

En línea con la Semana Europea de la Robótica (ERW), la práctica interactiva facilita una mejor conexión con la tecnología al presentar actividades significativas y variadas. La evaluación positiva de la dinámica del taller demuestra la eficacia del enfoque aplicado, el cual motivó a los participantes y garantizó una experiencia satisfactoria. La alta satisfacción registrada también refleja que el enfoque aplicado logró involucrar a los participantes y mantener su motivación.

**Tabla 3**

*Nivel de conocimiento sobre robótica y tecnología*

| Valoración | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
|------------|------------|------------|-------------------|
| 1          | 1          | 2 %        | 2 %               |
| 2          | 12         | 25 %       | 25 %              |
| 3          | 26         | 45 %       | 45 %              |
| 4          | 5          | 9 %        | 9 %               |
| 5          | 13         | 19 %       | 19 %              |
| Total      | 57         | 100 %      | 100 %             |

*Nota.* Datos recolectados en la Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este.

El nivel de conocimiento fue diverso, aunque existe predominio de los niveles intermedios y bajos. Esto resalta la importancia de programas asequibles para principiantes, tal como resalta Morales (2021), quien sostiene que la robótica debe ajustarse a entornos educativos tanto formales como no formales. La escasa experiencia inicial de los participantes no representó un impedimento, lo que evidencia la relevancia de utilizar métodos adaptables para incorporar en todos los niveles. El análisis de Vicente (2024) también subraya la importancia de talleres accesibles para fomentar el interés en STEM en alumnos con escasa experiencia, y así potenciar su motivación y confianza.

**Tabla 4***Habilidades técnicas aplicables fuera del taller*

| Valoración | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Válido |
|------------|------------|------------|-------------------|
| 2          | 1          | 5 %        | 5 %               |
| 3          | 4          | 12 %       | 12 %              |
| 4          | 30         | 53 %       | 53 %              |
| 5          | 22         | 30 %       | 30 %              |
| Total      | 57         | 100 %      | 100 %             |

*Nota.* Datos recolectados en la Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este.

La adquisición de habilidades técnicas destaca como uno de los logros más significativos del taller. Estudios como los de [Morales \(2021\)](#) y [Gómez et al. \(2024\)](#) muestran que los talleres de robótica promueven tanto el pensamiento computacional como la creatividad, y permiten a los participantes aplicar lo aprendido en situaciones reales. Además, [García \(2020\)](#) destaca que la robótica impulsa la capacidad de diseñar, construir y programar soluciones tecnológicas.

Esto refuerza la importancia de utilizar metodologías basadas en la resolución de problemas prácticos para consolidar habilidades aplicables. Estos resultados sugieren que los talleres lograron transmitir conocimientos útiles y aplicables más allá del entorno educativo.

**Tabla 5***Los talleres de robótica pueden influir positivamente en la vida cotidiana*

| Valoración | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido |
|------------|------------|------------|-------------------|
| 1          | 1          | 2 %        | 2 %               |
| 2          | 1          | 2 %        | 2 %               |
| 3          | 6          | 10 %       | 10 %              |
| 4          | 26         | 46 %       | 46 %              |
| 5          | 23         | 40 %       | 40 %              |
| Total      | 57         | 100 %      | 100 %             |

*Nota.* Datos recolectados en la Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este.

Los hallazgos indican una apreciación favorable respecto al contenido y la dinámica del taller, lo cual concuerda con investigaciones que resaltan la eficacia de la robótica como un recurso educativo dinámico y cautivador ([Gómez et al., 2024](#)). La implicación directa en estos seminarios facilita un aprendizaje relevante que promueve la creatividad y el trabajo en equipo ([García, 2020](#)). Aunque se presenta el número de personas que dieron su valoración, un estudio más profundo podría analizar variables del grupo como las características de los participantes versus la influencia de la robótica en sus vidas. Considerando que el alcance de esta investigación y que el estudio se realizó con desarrolladores de robots de la Facultad Politécnica, las variables socioeconómicas o de edad no se consideraron en el análisis. Por ello, se estableció que el taller estaría orientado a la construcción y programación de robots, con miras a la participación en la XII Competencia de Robótica.

**Tabla 6**

*Recomendaría este taller a otras personas interesadas en la robótica*

| Valoración | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Válido |
|------------|------------|------------|-------------------|
| 3          | 2          | 5 %        | 5 %               |
| 4          | 19         | 33 %       | 33 %              |
| 5          | 36         | 62 %       | 62 %              |
| Total      | 57         | 100 %      | 100 %             |

*Nota.* Datos recolectados en la Facultad Politécnica, Universidad Nacional del Este.

La disposición de los participantes para recomendar los talleres refleja tanto su satisfacción general como el valor percibido de la experiencia. Según [Castellanos y Montealegre \(2023\)](#), los talleres exitosos generan un efecto multiplicador, ya que motivan a los asistentes a vincularse en nuevas actividades y eventos interinstitucionales. En esta misma línea, [Morales \(2021\)](#) sostiene que los programas diseñados con una estructura clara y coherente favorecen el aprendizaje colaborativo y fortalecen el compromiso con la tecnología.

La orientación comunitaria desempeñó un papel fundamental, pues permitió adaptar el taller a las necesidades locales y facilitar la inclusión de personas con distintos niveles de conocimientos. Esto propició un aprendizaje inclusivo y estimuló el interés por continuar explorando campos tecnológicos.

Además, la robótica puede favorecer la cohesión social y fortalecer las competencias tecnológicas en comunidades con acceso limitado a estas oportunidades ([Tarrés-Puertas et al., 2022](#)). Las percepciones de los asistentes respaldan la eficacia del método implementado y destacan la pertinencia de dar continuidad a este tipo de proyectos. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas, como las de [Gómez et al. \(2024\)](#) y [Vicente \(2024\)](#), que subrayan el papel de la robótica en la promoción de aprendizajes significativos y en el fortalecimiento de habilidades STEM.

## Discusión

Los hallazgos del taller de robótica comunitaria evidencian un elevado grado de satisfacción entre los asistentes, lo que confirma la eficacia de la metodología implementada y se alinea con lo señalado por [Sánchez et al. \(2019\)](#), quienes destacan que «la tecnología está cada vez más presente en las aulas» (p. 11). La obtención de competencias técnicas, medida a partir de la evaluación de las habilidades adquiridas, alcanzó un promedio de 4,07, lo que refleja un beneficio significativo derivado del enfoque pedagógico adoptado.

Cabe precisar que el estudio se orientó a la robótica educativa desde una perspectiva pedagógica más que tecnológica, lo que supuso una metodología de taller diferenciada. Asimismo, es importante aclarar que el grupo de participantes estuvo conformado por desarrolladores de robots de la Facultad Politécnica y no por niños; por tal razón, variables como edad, nivel educativo o estrato socioeconómico no fueron objeto de análisis, aunque se reconoce su relevancia para investigaciones futuras.

Estos resultados son consistentes con estudios previos que resaltan el potencial de la robótica educativa para fortalecer aprendizajes en áreas como matemáticas y ciencias ([Gómez et al., 2024](#); [Rosero, 2024](#)), además de promover el razonamiento computacional, la creatividad y la resolución práctica de problemas.



En cuanto a competencias socioemocionales, el impacto del taller en la vida diaria de los participantes se manifiesta en la elevada calificación obtenida, con un 86 % de los asistentes que valoraron de manera positiva la utilidad de lo aprendido. Este hallazgo resalta la habilidad de la robótica educativa para superar la simple transmisión de saberes técnicos y contribuir al fomento de habilidades sociales fundamentales como la colaboración, la empatía y la comunicación. Este fenómeno coincide con las investigaciones de [Morales \(2021\)](#) y [Gómez et al. \(2024\)](#), que subrayan el efecto de la robótica en las capacidades socioemocionales mediante el trabajo en equipo, también en los ambientes simulados como lo señalan [Castro et al. \(2022\)](#). Los resultados del estudio son fáciles de discutir en comparación con otros estudios previos, debido a su base en la robótica educativa.

El estudio de correlación mostró vínculos moderados y relevantes entre las competencias obtenidas y la sugerencia del taller ( $r = 0.51$ ), y entre el impacto en la vida diaria y las habilidades obtenidas ( $r = 0.54$ ). Estos resultados señalan que, conforme los participantes adquirieron más competencias técnicas, aumentó su predisposición a sugerir el taller, lo cual sugiere que la calidad del aprendizaje influye directamente en la percepción global del mismo y en la disposición de compartir la experiencia con otros.

Igualmente, los asistentes reconocieron y valoraron positivamente el contenido y la dinámica del taller, lo que concuerda con los resultados de [García \(2020\)](#). La implicación activa en estos talleres, propiciada por un diseño comprensible y centrado en la solución de problemas prácticos, resultó en un aprendizaje relevante y estimulante, que impulsó la creatividad y el trabajo en equipo ([Gómez et al., 2024](#)).

## Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación corroboran la eficacia de los talleres comunitarios de robótica en el fortalecimiento de competencias técnicas y socioemocionales entre los participantes. La elevada satisfacción general y la voluntad de

los asistentes a sugerir el taller son señales evidentes del triunfo del método aplicado. El taller no solo consiguió impartir habilidades técnicas en robótica, sino también promover competencias socioemocionales como la colaboración, la empatía y la comunicación, que resultan esenciales para el crecimiento completo de los participantes.

Además, los talleres evidenciaron su eficacia al vincular lo aprendido con la vida diaria de los participantes, de esta forma se reforzó la visión de la robótica como un instrumento práctico y aplicable en diferentes contextos. La metodología versátil y asequible posibilitó que individuos con diferentes niveles de conocimientos anteriores pudieran involucrarse y aprovechar el taller. Esto señala la necesidad de elaborar programas inclusivos en entornos no formales de aprendizaje.

Con base en los hallazgos, se aconseja seguir con la puesta en marcha de talleres de robótica en comunidades, ampliar su presencia y proporcionar módulos más sofisticados para aquellos que deseen profundizar en el asunto. Además, resulta beneficioso tener en cuenta la implementación de programas de monitoreo para medir el efecto a largo plazo de las competencias aprendidas y su utilidad en la vida cotidiana. Los talleres de robótica se convierten en impulsores para el fomento de habilidades en campos STEM y socioemocionales, y, además, favorecen la inclusión y motivación en comunidades con acceso restringido a oportunidades tecnológicas.

## Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés financieros, personales, intelectuales, racistas, religiosos, entre otros, que comprometan la confiabilidad de esta publicación.

## Responsabilidades éticas

Para la aplicación del instrumento, los encuestados fueron informados sobre el objetivo de la investigación. Previamente, se solicitó la autorización al decanato de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional del Este,

que permitió la aplicación del formulario en línea durante el evento científico celebrado en la unidad académica.

### Fuente de financiación

Este artículo parte del Proyecto Ciencia para todos. Comunicando la Innovación del Paraguay. CÓDIGO COMU01-12 financiado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CONACYT, Paraguay. Desarrollado del 15 de abril 2024 al 15 de enero 2025 en Alto Paraná, Paraguay.

### Referencias

- Borchardt, M. y Roggi, I. (2017). *Ciencias de la computación en los sistemas educativos de América Latina*. Unesco. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/siteal-ciencias-computacion.pdf>
- Castellanos, N. y Montealegre, D. (2023). Implementación de un modelo praxeológico en el desarrollo de un taller de robótica competitiva para educación superior. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 11(1), 45-56. <https://doi.org/10.18259/acs.2023006>
- Castro, A. N., Aguilera, C. A. y Chávez, D. (2022). Robótica educativa como herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la formación universitaria de profesores de educación básica en tiempos de COVID-19. *Formación Universitaria*, 15(2), 151-162. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000200151>
- CreaTec 3D. (2024). *Semana Europea de la Robótica (ERW) 2024*. <https://acortar.link/ZvfuaW>
- European Robotics Week (ERW). (2024). *Semana Europea de la Robótica*. <https://robotica-educativa.hisparob.es/semana-europea-de-la-robotica/>
- García, J. M. (2020). La robótica educativa como proceso de aprendizaje. En J. García y S. García (comp.), *Las tecnologías en (y para) la educación* (pp. 159-170). Flasco Editorial. <https://publicaciones.flasco.edu.uy/index.php/edutic/article/view/9>
- Gómez, H., González, M. O. y Aceves, 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), e658. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1901>
- González-Fernández, M. O., Gómez Rodríguez, H., Flores, J. M. y Huerta Gaytán, P. (2020). Percepción docente de la importancia de integrar la robótica educativa en escuelas de nivel primaria. En M. Prieto, S. Pech y J. Angulo (Eds.), *Tecnología, innovación y práctica educativa* (pp. 83-93). Editorial CIATA.
- Jiménez, M. y Cerdas, R. (2014, del 12 al 14 de noviembre). La robótica como agente promotor del estudio por la ciencia y la tecnología en la región Atlántica de Costa Rica [Memoria]. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, Buenos Aires, Argentina. <https://acortar.link/5XyVhw>
- Morales, P. (2021). Uso de la robótica educativa como medio para favorecer la creatividad en la educación no formal. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (11), 85-97. <https://doi.org/10.6018/riite.463631>
- 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://doi.org/10.19136/etie.a7n13.6040>
- Sánchez, E., Cózar, R. y González-Calero, J. A. (2019). Robótica en la enseñanza de conocimiento e interacción con el entorno. Una investigación formativa en Educación Infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Continuación de la Antigua Revista de Escuelas Normales*, 33(1), 11-28. <https://doi.org/10.47553/rifop.v33i1.72087>

Tarrés-Puertas, M. I., Merino, J., Vives-Pons, J., Rossell, J. M., Pedreira Álvarez, M., Lemkow-Tovias, G., & Dorado, A. D. (2022). Sparking the Interest of Girls in Computer Science via Chemical Experimentation and Robotics: The Qui-Bot H2O Case Study. *Sensors*, 22(10), 3719. <https://doi.org/10.3390/s22103719>

Vicente, J. M. (2024). *Revisión del uso de robots en el ámbito de la educación primaria y secundaria* [Tesis de maestría, Universitas Miguel Hernández]. RediUMH. <https://hdl.handle.net/11000/32691>

### Contribución

**Mirta Brítez:** investigador principal. Revisión de literatura (estado del arte). Elaboración del proyecto. procesamiento estadístico de datos, métodos y obtención de los resultados escritura de la introducción, discusión y conclusión.

**Carlos Montiel:** revisor de estilo y tablas, corrección de metodología.

**Celso Espínola:** revisiones finales y aprobación para la publicación.

Todos los autores participaron en la elaboración del manuscrito, lo leyeron y aprobaron.

### Declaración uso inteligencia artificial

En la elaboración de este artículo, los autores utilizaron el ChatGPT y *Consensus para* ajustar la redacción. Después del uso de esta herramienta en línea, se hicieron las modificaciones en el contenido; por lo tanto, asumen la responsabilidad total de la publicación.