

## **ADAPTACIÓN CURRICULAR PARA LA INTEGRACIÓN DE LA ROBÓTICA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO Y METODOLÓGICO** **CURRICULAR ADAPTATION FOR THE INTEGRATION OF ROBOTICS IN HIGHER EDUCATION: AN INTERDISCIPLINARY AND METHODOLOGICAL APPROACH**

**Autores:** <sup>1</sup>Heidy Tanya Mayorga Sánchez y <sup>2</sup>Yoskira Naylett Cordero de Jiménez.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0833-0832>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0292-6897>

<sup>1</sup>E-mail de contacto: [hmayorgas@unemi.edu.ec](mailto:hmayorgas@unemi.edu.ec)

<sup>2</sup>E-mail de contacto: [ycordero@uteg.edu.ec](mailto:ycordero@uteg.edu.ec)

Afiliación:<sup>1</sup>\*Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador). <sup>2</sup>\*Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, (Ecuador).

Artículo recibido: 27 de Septiembre del 2024

Artículo revisado: 1 de Octubre del 2024

Artículo aprobado: 25 de Noviembre del 2024

<sup>1</sup>Licenciada en Ciencias de la Educación mención Mercadotecnia y Publicidad graduada de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Posee un máster universitario en Tecnología Educativa y Competencias Digitales otorgado por la Universidad Internacional de la Rioja UNIR, (España), Magister en Educación mención en Pedagogía por la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, (Ecuador). Actualmente, cursa una Maestría en Educación Inicial con mención en Innovación en la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

<sup>2</sup> Docente Investigador de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Economista y Magíster en Administración de Empresas, mención Mercadeo. Doctora en Educación.

### **Resumen**

Este estudio aborda la problemática que surge a partir de la falta de integración de la robótica educativa en la malla curricular de formación de maestros de educación inicial en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), lo que limita el desarrollo de habilidades pedagógicas y tecnológicas en los futuros docentes. El objetivo principal fue integrar la robótica educativa en el plan de estudios de la formación de maestros de educación inicial en la UNEMI para potenciar el desarrollo de habilidades pedagógicas y tecnológicas. Se utilizó una metodología mixta, combinando encuestas y entrevistas. La población estuvo compuesta por 115 estudiantes de la carrera de Educación Inicial, distribuidos en tres grupos. Se administraron encuestas para recopilar datos cuantitativos sobre la percepción de los estudiantes respecto a la robótica educativa, y se realizaron entrevistas a dos directores de la carrera de educación inicial modalidad presencial y semipresencial para obtener perspectivas cualitativas. Los resultados mostraron una tendencia positiva hacia la inclusión de la robótica educativa: el 45.22% de los encuestados estuvo totalmente de acuerdo en que su inclusión es beneficiosa, y el 46.96% manifestó que podría aumentar el interés en las TIC. Como conclusión, se destaca

que la robótica educativa permitirá preparar a los futuros educadores ante los desafíos del siglo XXI, promoviendo un aprendizaje más dinámico y efectivo.

**Palabras clave:** **Robótica, Pensamiento computacional, Educación inicial, STEAM.**

### **Abstract**

This study addressed the issue arising from the lack of integration of educational robotics into the curriculum for training early childhood education teachers at the Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), which limits the development of pedagogical and technological skills in future educators. The main objective was to integrate educational robotics into the curriculum of early childhood education teacher training at UNEMI to enhance the development of these skills. A mixed-method approach was used, combining surveys and interviews. The population consisted of 115 students from the Early Childhood Education program, divided into three groups. Surveys were administered to collect quantitative data on students' perceptions of robotics, and interviews were conducted with two program directors to obtain qualitative perspectives. The results showed a positive trend toward the inclusion of robotics: 45.22% of respondents strongly agreed that its inclusion is beneficial, and 46.96% stated that it could increase interest

in ICT. In conclusion, educational robotics will help prepare future educators for the challenges of the 21st century by promoting more dynamic and effective learning.

**Keywords: Robotics, Computational Thinking, Early Childhood Education, STEAM.**

### **Sumário**

Este estudo aborda o problema que surge da falta de integração da robótica educacional no currículo de formação de professores da educação infantil da Universidade Estadual de Milagro (UNEMI), o que limita o desenvolvimento de competências pedagógicas e tecnológicas nos futuros professores. O principal objetivo era integrar a robótica educacional no currículo de formação de professores de educação infantil na UNEMI para potencializar o desenvolvimento de competências pedagógicas e tecnológicas. Foi utilizada uma metodologia mista, combinando inquéritos e entrevistas. A população foi composta por 115 alunos do programa Educação Inicial, distribuídos em três grupos. Foram realizadas pesquisas para coletar dados quantitativos sobre as percepções dos alunos em relação à robótica educacional, e foram realizadas entrevistas com dois diretores do programa de educação inicial nas modalidades presencial e semipresencial para obter perspectivas qualitativas. Os resultados mostraram uma tendência positiva para a inclusão da robótica educacional: 45,22% dos entrevistados concordaram fortemente que a sua inclusão é benéfica, e 46,96% afirmaram que poderia aumentar o interesse nas TIC. Concluindo, destaca-se que a robótica educacional preparará os futuros educadores para os desafios do século XXI, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e eficaz.

**Palavras-chave: Robótica, Pensamento computacional, Educação Infantil, STEAM.**

### **Introducción**

En la actualidad, de acuerdo a los postulados de Adell et al. (2019) y del INTEF (2017) sobre pensamiento computacional y su inclusión en el

currículo educativo se ha visto en la necesidad de que se modifique actividades educativas en el ámbito permitiendo una transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y al mismo tiempo usando otros recursos educativos como el robot y a la robótica como una estrategia didáctica, para que el paradigma educativo respecto al proceso enseñanza aprendizaje mejore notablemente e incorpore aspectos como motivación, competencias digitales y trabajo colaborativo (Ministerio de Educación, 2017).

De acuerdo con Vivas-Fernández y Sáez-López (2019) la educación robótica representa un enfoque novedoso en el sistema educativo, caracterizado por su naturaleza interdisciplinaria que engloba diversas áreas del plan de estudios sobre todo en los primeros niveles educativos. Este enfoque facilita un proceso de aprendizaje activo por parte de los estudiantes, quienes participan directamente con dispositivos o herramientas mecánicas, electrónicas y tecnológicas (Molina, 2022). Por otro lado, Sánchez (2019) indica que la robótica educativa se reconoce como una estrategia pedagógica que promueve la creatividad, el pensamiento crítico, la participación activa, el aprendizaje lúdico, la colaboración y diversos lenguajes. Además, constituye una herramienta educativa para fomentar un aprendizaje creativo accesible a todos los estudiantes, permitiéndoles utilizar una variedad de robots para cada edad o nivel educativo tales como Lego WeDo 2.0 y Blue-Bot.

De tal forma, la robótica no solo se centra en la enseñanza de habilidades técnicas, sino que también promueve el desarrollo integral de los estudiantes tal como lo indica González et al. (2021). Por ello, a medida que la sociedad se involucra en la era digital, la integración de la tecnología en la educación se vuelve fundamental para el desarrollo integral de los

estudiantes. En este sentido, Llanos-Ruiz et al. (2023) plantean que uno de los elementos novedosos que trae la robótica en el mundo educativo es su capacidad para cultivar el pensamiento lógico y creativo de los niños desde temprana edad, proporcionando la oportunidad de experimentar con conceptos abstractos de manera tangible.

Además, Muñoz y González (2019) se enfocan en la necesidad de desarrollar destrezas en los docentes para manejar robots educativos y generar habilidades de pensamiento computacional en niños de educación infantil. En su estudio, evaluaron la eficacia de un programa de formación en robótica educativa, encontrando que dicho programa fue efectivo para desarrollar habilidades de pensamiento computacional en los niños. También, se observó una mejora significativa en tres dimensiones (secuencias (algoritmos), correspondencia acción – instrucción y depuración evaluadas en el grupo experimental en comparación con el grupo control, sin que la edad y el género influyeran en los resultados obtenidos.

Saidin et al. (2021) argumentan que la participación activa en ejercicios robóticos estimula el pensamiento crítico y la resolución de problemas en los niños, contribuyendo al desarrollo académico y estableciendo cimientos sólidos para habilidades esenciales en su futuro académico y profesional. Por otro lado, Archundia et al. (2021) manifiestan que este enfoque impulsa a los niños a abordar situaciones del mundo real, fomentando un pensamiento analítico valioso a lo largo de sus vidas.

Casado (2023) investiga la incorporación de la programación en la educación de 6 a 12 años y la integración de las TIC en las escuelas de

Cataluña. Donde los resultados destacan la importancia de la enseñanza de la programación en la infancia para el desarrollo de habilidades como el pensamiento computacional, la resolución de problemas y la creatividad. Sin embargo, se identifican desafíos en la integración de las TIC y la programación en las escuelas, como la falta de formación y recursos para los educadores y la falta de coordinación entre los diferentes actores involucrados. Esto último es clave ya que no puede existir un proceso de articulación entre tecnología, conocimiento y pedagogía dentro del aula de clase si el docente no tiene las competencias necesarias para llevarlo a cabo.

De tal forma, la inclusión de la robótica en la asignatura de TIC, misma que ya se encuentra establecida en la malla curricular de las instituciones de educación superior es necesaria para revolucionar los métodos de enseñanza y aprendizaje, ya que se presenta como una herramienta esencial para preparar a los estudiantes, que están próximos a ser docentes titulados, a enfrentar los desafíos de la era digital, enriqueciendo su experiencia educativa y promoviendo el desarrollo de habilidades críticas para el siglo XXI (García-Cartagena y Olivares-Petit, 2023). Para maximizar los beneficios de la robótica, es crucial adaptar los sílabos de la asignatura de TIC de manera que se incorporen efectivamente los principios y aplicaciones de esta tecnología.

La adaptación de los programas analíticos para incluir la robótica educativa requiere un análisis teórico y un ajuste curricular detallado. Este proceso implica revisar y actualizar los contenidos, objetivos, y métodos de evaluación para asegurar que se alineen con las competencias y habilidades que se buscan desarrollar en los estudiantes. Según Zorrilla et al. (2023) la integración de la robótica puede

aplicarse en diferentes disciplinas, desde la ingeniería y las ciencias hasta la educación y las artes, proporcionando un enfoque interdisciplinario que enriquece el aprendizaje.

Para la integración efectiva de la robótica en los sílabos de educación superior, se pueden aplicar diversas metodologías de ajuste curricular. Una de las metodologías más efectivas es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Este enfoque permite a los estudiantes trabajar en proyectos de robótica que abordan problemas del mundo real, mejorando la comprensión de conceptos teóricos y fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolver problemas (González-Fernández et al., 2021).

También la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner, la cual sugiere que cada estudiante posee una combinación única de diferentes tipos de inteligencia. La robótica educativa puede adaptarse para abordar estas diversas formas de inteligencia, utilizando recursos y actividades que resuenen con los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes (Medina-Revelo et al., 2024). Esto permite una personalización del aprendizaje que puede maximizar el potencial de cada estudiante, promoviendo una educación más inclusiva y efectiva.

La adaptación de los programas analíticos para incluir la robótica no solo enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también tiene un impacto significativo en el desarrollo de habilidades esenciales para el siglo XXI. Según Pittí Patiño et al. (2012), la robótica en la educación superior promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, habilidades que son fundamentales en el mercado laboral actual y futuro. Además, la robótica proporciona una plataforma para la

aplicación práctica de conocimientos teóricos, lo que puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Esto es respaldado por estudios recientes que demuestran que los estudiantes que participan en actividades de robótica muestran un mayor interés y desempeño en disciplinas STEM [ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas] (Hernández y Alcequiez, 2024).

Además, de acuerdo con el Proyecto curricular y plan de estudio de la UNEMI (2024) existe una problemática en la formación de profesionales en Educación Inicial, destacando la necesidad de adaptarse a los cambios y demandas del contexto educativo actual, esto incluye el vínculo con la tecnología y su aplicación como recursos educativos emergentes. Entre los principales hallazgos de este documento se busca que, al finalizar el octavo semestre, los estudiantes desarrollen competencias digitales clave para su perfil de egreso, con un enfoque en la integración curricular y la aplicación de conocimientos en situaciones reales.

De este modo, se espera que los futuros educadores desarrollen competencias digitales que les permitan integrar eficazmente las TIC en su práctica pedagógica. Esto incluye la capacidad de diseñar actividades de enseñanza-aprendizaje que aprovechen las tecnologías, así como la habilidad para crear y utilizar materiales educativos digitales. Además, se busca que los educadores sean capaces de innovar en sus metodologías, adaptándose a las necesidades de los "nativos digitales" y facilitando un entorno de aprendizaje colaborativo.

### **Metodología**

La investigación adoptó un enfoque mixto para obtener una comprensión integral de la

implementación de contenidos sobre robótica y el uso de robots por parte de los estudiantes de la carrera de Educación Inicial en la modalidad semipresencial, en sus prácticas educativas. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2020), este enfoque permitió una triangulación de datos, fortaleciendo la validez y la fiabilidad de los resultados al combinar la riqueza de las perspectivas cualitativas con la generalización cuantitativa. La información recopilada a través de encuestas y entrevistas se integró de manera coherente para ofrecer una comprensión holística de los desafíos y oportunidades asociados con la implementación de la robótica en la educación inicial con un enfoque inclusivo.

Además, esta investigación fue de tipo descriptivo, de corte transversal y no experimental, con el propósito de explorar la integración de la robótica educativa. El enfoque descriptivo permitió identificar los diferentes métodos y herramientas utilizadas en la implementación de la robótica por parte de los estudiantes de la carrera de Educación Inicial en sus prácticas educativas. El diseño de corte transversal facilitó la recopilación de datos en un momento específico, ofreciendo una instantánea de la situación actual en relación con el uso de la robótica en la educación inicial y su impacto en la inclusión de estudiantes con diversas formas de aprendizaje.

### **Descripción de Recolección de Datos**

El estudio se realizó en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), con 115 estudiantes de la Carrera de Educación Inicial en modalidad semipresencial, y con las 2 directoras de la Carrera tanto de modalidad online como semipresencial del octavo semestre del período académico abril – agosto 2024. La selección de

esta población fue realizada de manera intencional para garantizar la pertinencia y relevancia de los datos recogidos, asegurando que los participantes estuvieran directamente involucrados en el proceso educativo bajo estudio.

**Tabla 1.** *Distribución de la población a estudiar*

<b>Grupo</b>	<b>Estudiantes</b>
S3	23
S4	43
S5	49
Total	115

*Fuente: Elaboración propia*

### **Encuestas**

Se administraron encuestas a los estudiantes de la carrera de Educación Inicial, con el objetivo de recopilar datos cuantitativos sobre sus experiencias en relación con la integración de la robótica en contextos educativos con alumnos de inicial. Las preguntas fueron diseñadas para explorar la efectividad de la robótica en la atención a la diversidad de estilos de aprendizaje, así como para identificar posibles barreras o beneficios observados en el entorno educativo.

### **Entrevistas a directores de la carrera de Educación Inicial**

Se llevaron a cabo entrevistas con dos directores de la carrera de Educación Inicial, tanto en modalidad semipresencial como online. El propósito fue obtener perspectivas cualitativas sobre la robótica educativa. Estas entrevistas exploraron las estrategias utilizadas, los desafíos enfrentados en la integración de la robótica y las percepciones sobre la capacidad de esta tecnología para adaptarse a la diversidad de estilos de aprendizaje de los estudiantes de inicial.



## Resultados

**Tabla 2. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de la UNEMI**

Categorías	Pregunta	De acuerdo		En desacuerdo		Neutral		Totalmente de acuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Percepción General sobre Robótica</b>	¿Cree usted que la inclusión de robótica en el sílabo de Educación Inicial en UNEMI es beneficiosa?	38	33.04	3	2.61	15	13.04	52	45.22	7	6.09	115 /	100.00
<b>Interés y Motivación</b>	¿La robótica aumentaría mi interés y motivación en el estudio de las TIC?	41	35.65	0	0.00	14	12.17	54	46.96	6	5.22	115	100.00
<b>Relevancia Educativa</b>	¿La robótica complementaría de manera efectiva los contenidos de la asignatura de TIC en la Educación Inicial?	47	40.87	0	0.00	11	9.57	50	43.48	7	6.09	115	100.00
<b>Desarrollo de Habilidades</b>	¿La inclusión de la robótica me permitiría desarrollar habilidades adicionales en comparación con las TIC tradicionales?	47	40.87	1	0.87	9	7.83	51	44.35	7	6.09	115	100.00
<b>Dificultades Potenciales</b>	¿Cree que será difícil la inclusión de la robótica en la asignatura de TIC en la carrera de Educación Inicial?	35	30.43	11	9.57	24	20.87	36	31.30	9	7.83	115	100.00
<b>Recursos y Herramientas</b>	¿La disponibilidad de recursos y herramientas (como kits de robótica y software de programación) influiría positivamente en el aprendizaje de TIC?	50	43.48	0	0.00	9	7.83	49	42.61	7	6.09	115	100.00
<b>Metodologías de Enseñanza</b>	¿Se necesitarían cambios en las metodologías de enseñanza para integrar eficazmente la robótica en la asignatura de TIC en la Educación Inicial?	49	42.61	0	0.00	16	13.91	45	39.13	5	4.35	115	100.00
<b>Aplicación Práctica</b>	¿Las actividades de robótica podrían mejorar mi comprensión de los conceptos de TIC?	52	45.22	0	0.00	11	9.57	46	40.00	6	5.22	115	100.00
<b>Trabajo en Equipo y Colaboración</b>	¿La robótica fomentará más oportunidades para el trabajo en equipo y la colaboración en comparación con las actividades actuales de TIC?	44	38.26	1	0.87	10	8.70	53	46.09	7	6.09	115	100.00
<b>Futuro Profesional</b>	¿La inclusión de la robótica en mi formación académica impactará positivamente mi futura carrera profesional en el ámbito de las TIC?	47	40.87	0	0.00	9	7.83	53	46.09	6	5.22	115	100.00

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota: Tomado de la matriz de Excel proporcionada por la aplicación de las encuestas.*

### **Análisis de las encuestas a los estudiantes**

El análisis de las encuestas sobre la inclusión de la robótica educativa en el currículo de Educación Inicial en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) muestra una tendencia positiva entre los encuestados, con varios

puntos clave que apoyan la propuesta. Los resultados indican un consenso general sobre los beneficios de integrar la robótica, reflejando una aceptación sólida y destacando el potencial de esta tecnología para enriquecer la

experiencia educativa y mejorar la formación de los estudiantes en áreas clave como las TIC.

En primer lugar, se observa un consenso significativo en cuanto a la percepción general sobre la robótica como una herramienta beneficiosa en el contexto educativo. Más del 78% de los encuestados se mostró a favor de su inclusión, con un 45.22% de ellos que estuvo totalmente de acuerdo y un 33.04% que estuvo de acuerdo. Estos resultados muestran una aceptación sólida y generalizada de la robótica, lo que indica que la mayoría de los participantes reconoce su potencial para mejorar la calidad de la educación en la Carrera de Educación Inicial. Solo un pequeño porcentaje se manifestó en desacuerdo (8.70% en total), lo que refleja una resistencia mínima, posiblemente atribuible a la falta de familiaridad con la tecnología o preocupaciones sobre la implementación efectiva.

Otro aspecto destacable es el interés y la motivación que la robótica podría generar en el estudio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Aquí, un 82.61% de los encuestados manifestó un acuerdo positivo, con un 46.96% totalmente de acuerdo y un 35.65% de acuerdo. Este dato es especialmente relevante, ya que resalta el papel motivador que podría desempeñar la robótica en un área esencial como las TIC. La baja oposición 5.22%, indica que pocos ven la robótica como un obstáculo en este contexto, lo cual genera expectativas altas para su integración en el plan de estudios.

En cuanto a la capacidad de la robótica para complementar los contenidos de la asignatura de TIC, los resultados son igualmente alentadores. Un 84.35% de los encuestados respaldó esta idea, con un 43.48% totalmente de acuerdo y un 40.87% de acuerdo. Este alto nivel

de aceptación refleja una comprensión clara de los beneficios que la robótica puede aportar al enriquecer los contenidos educativos. La neutralidad de un 9.57% sugiere una pequeña incertidumbre que podría abordarse con mayor capacitación o demostraciones prácticas de la utilidad de la robótica en el aula.

El desarrollo de habilidades adicionales con la inclusión de la robótica es otro punto donde la tendencia es positiva. Un 85.22% de los encuestados considera que la robótica puede potenciar habilidades complementarias a las ya ofrecidas en la asignatura de TIC, con un 44.35% totalmente de acuerdo y un 40.87% de acuerdo. Esta percepción es crucial, ya que indica que la robótica no solo es vista como una herramienta técnica, sino también como un recurso para el desarrollo integral de los estudiantes.

No obstante, hay cierta preocupación sobre la inclusión de la robótica en la asignatura de TIC en la carrera de Educación Inicial, ya que un 61.73% de los encuestados consideró que su implementación podría ser dificultosa. Un 31.30% estuvo totalmente de acuerdo con esta afirmación y un 30.43% estuvo de acuerdo. Aunque estos números podrían interpretarse como una barrera potencial, también reflejan una preocupación natural ante la adopción de nuevas tecnologías, lo que podría mitigarse con una planificación adecuada y recursos suficientes. Es interesante notar que un 20.87% se mantuvo neutral, lo que sugiere que hay espacio para influir positivamente en la percepción de estos participantes.

En relación con la disponibilidad de recursos y herramientas para el aprendizaje de TIC, un 86.09% de los encuestados percibe de manera positiva la disponibilidad de recursos para apoyar la integración de la robótica, con un

42.61% que estuvo totalmente de acuerdo y un 43.48% que estuvo de acuerdo. Este respaldo casi unánime indica que los participantes confían en la infraestructura existente o en la capacidad de la institución para proporcionar los recursos necesarios.

La necesidad de cambios en las metodologías de enseñanza para integrar la robótica es también reconocida por una mayoría significativa. Un 81.74% de los encuestados considera que es necesario modificar las estrategias pedagógicas para aprovechar al máximo el potencial de la robótica, con un 42.61% que estuvo de acuerdo y un 39.13% totalmente de acuerdo. Este resultado subraya la disposición de los participantes a adaptarse y evolucionar en sus prácticas docentes, lo que es fundamental para el éxito de la implementación de la robótica.

Respecto a la capacidad de la robótica para mejorar la comprensión de los conceptos de TIC, un 85.22% de los encuestados se mostró favorable, con un 45.22% de acuerdo y un 40.00% totalmente de acuerdo. Este alto nivel de acuerdo refleja la confianza en que la robótica no solo complementará los contenidos, sino que también facilitará una comprensión más profunda y práctica de los conceptos técnicos.

El fomento del trabajo en equipo y la colaboración a través de la robótica es otro aspecto valorado positivamente. Un 84.35% de los encuestados consideró que la robótica promueve estas habilidades, con un 46.09% totalmente de acuerdo y un 38.26% de acuerdo. Esto es indicativo del valor añadido que la robótica puede aportar al ambiente de aprendizaje, fomentando no solo el desarrollo individual sino también la cooperación entre los estudiantes. Finalmente, en cuanto al impacto positivo de la robótica en la futura carrera

profesional en el ámbito de las TIC, un 86.96% de los encuestados expresó su acuerdo, con un 46.09% que estuvo totalmente de acuerdo y un 40.87% de acuerdo. Este respaldo generalizado sugiere que los estudiantes ven la robótica no solo como una herramienta educativa útil, sino también como una competencia valiosa que mejorará sus perspectivas profesionales.

### **Análisis de las entrevistas**

El proceso de recopilación de información se llevó a cabo mediante entrevistas semi-estructuradas, diseñadas para explorar en profundidad la visión institucional, los objetivos, los beneficios, los desafíos, la capacitación docente, la infraestructura, la evaluación de competencias, el impacto en el plan de estudios, la colaboración interdepartamental y la perspectiva a largo plazo de la robótica educativa. Estas entrevistas se estructuraron en torno a preguntas clave que permitieron explorar cada una de estas áreas, asegurando que los datos recopilados fueran consistentes y comparables.

Una vez recopiladas las entrevistas, se procedió al procesamiento de la información mediante un análisis de contenido categórico. Las respuestas de ambas entrevistas se organizaron y codificaron en una tabla de categorías que permitió identificar patrones y diferencias en las respuestas. Las categorías incluyeron: Perspectiva Institucional sobre la Robótica, Objetivos Institucionales, Beneficios de la Robótica Educativa, Desafíos y Complejidades, Capacitación y Preparación Docente, Infraestructura y Recursos, Evaluación de Competencias, Impacto en el Plan de Estudios, Colaboración Interdepartamental, y Perspectiva a Largo Plazo.

Cada categoría fue analizada comparativamente entre las dos entrevistas para identificar



coincidencias y divergencias en las percepciones de las directoras. Por ejemplo, en la categoría de Perspectiva Institucional sobre la Robótica, ambas directoras coincidieron en que la robótica educativa es una estrategia clave,

aunque con énfasis diferentes: una se enfocó en la modernización del currículo, mientras que la otra destacó su potencial para resolver problemas y potenciar la creatividad en la educación inicial.

**Tabla 2. Análisis Cualitativo de Entrevistas**

<b>Categoría</b>	<b>Entrevista 1</b>	<b>Entrevista 2</b>
<b>Perspectiva Institucional sobre la Robótica</b>	La integración de la robótica educativa se visualiza como una estrategia esencial para modernizar el currículo y desarrollar competencias críticas.	La robótica educativa se ve como una estrategia clave para resolver problemas y potenciar la creatividad en la educación inicial.
<b>Objetivos Institucionales</b>	Se busca alinear la robótica educativa con los objetivos institucionales de mejorar la calidad educativa en un entorno digital.	La inclusión de la robótica está orientada a cumplir objetivos institucionales relacionados con el avance tecnológico y la mejora de la educación inicial.
<b>Beneficios de la Robótica Educativa</b>	Potencia el pensamiento crítico, la capacidad de innovar, y permite el desarrollo de proyectos interdisciplinarios.	Fomenta la participación, el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades esenciales para el entorno digital en estudiantes de educación inicial.
<b>Desafíos y Complejidades</b>	Necesidad de actualizar el currículo, capacitar al personal docente, y abordar la complejidad técnica en el mantenimiento de los equipos.	La integración de la robótica en el currículo requiere revisiones constantes, actualización del personal docente y la adquisición de equipamiento adecuado.
<b>Capacitación y Preparación Docente</b>	El personal docente necesita especialización adicional en robótica educativa, sugiriendo la implementación de programas de capacitación y talleres prácticos.	La actualización constante y autoeducación son esenciales para los docentes, quienes deben capacitarse continuamente para abordar las nuevas tecnologías en el aula.
<b>Infraestructura y Recursos</b>	Se considera esencial contar con laboratorios equipados con kits de robótica, software especializado y acceso a internet de alta velocidad.	Se requiere de laboratorios bien equipados y recursos tecnológicos actualizados para integrar efectivamente la robótica en el currículo de TIC.
<b>Evaluación de Competencias</b>	La evaluación se planifica mediante un enfoque basado en proyectos, con indicadores como la capacidad de diseñar y programar robots funcionales y trabajar en equipo.	La evaluación se centra en proyectos educativos que permiten observar el desarrollo de competencias, con énfasis en el impacto significativo en el aprendizaje de TIC.
<b>Impacto en el Plan de Estudios</b>	Se requerirán modificaciones en el plan de estudios, introduciendo nuevas unidades didácticas y reestructurando contenidos para alinear la robótica con los objetivos.	El plan de estudios debe ser revisado y actualizado constantemente, reestructurando contenidos y objetivos curriculares para integrar la robótica educativa de manera efectiva.
<b>Colaboración Interdepartamental</b>	Se enfatiza la importancia de la colaboración interdepartamental entre informática, ingeniería y educación para facilitar la integración de la robótica en el currículo.	La colaboración entre departamentos es fundamental, promoviendo un trabajo cooperativo e integral entre diversas áreas académicas para el éxito de la robótica educativa.
<b>Perspectiva a Largo Plazo</b>	Se espera un impacto positivo en términos académicos y en la empleabilidad de los graduados, fortaleciendo competencias STEM.	La robótica educativa contribuirá al desarrollo de competencias digitales y tecnológicas, preparándose para desafíos futuros en el entorno educativo y laboral.

*Fuente: Elaboración propia*

*Nota: Información tomada de las entrevistas realizadas a las dos directoras de la Carrera de Educación Inicial tanto en modalidades semipresencial como online.*

La tabla 2 presentada resume el análisis de las entrevistas, categorizando las respuestas en ocho áreas clave: integración, beneficios, desafíos, capacitación, infraestructura,

evaluación, plan de estudios, y colaboración interdepartamental. Estas categorías reflejan los principales aspectos discutidos por las entrevistadas sobre la incorporación de la

robótica educativa en el currículo de TIC en la educación inicial en UNEMI. En cada categoría, se destaca cómo ambas entrevistadas coinciden en la importancia de modernizar la enseñanza a través de la robótica, identificando tanto los beneficios potenciales, como la necesidad de enfrentar desafíos técnicos y de formación docente. Además, la tabla resalta la relevancia de la infraestructura adecuada y la evaluación de competencias para garantizar un impacto significativo en la formación de los estudiantes. La colaboración entre departamentos es vista como un elemento crucial para una implementación efectiva y sostenible de esta innovación educativa.

### **Discusión**

Los resultados obtenidos de la investigación revelan un panorama alentador respecto a la percepción y aceptación de la robótica como una herramienta educativa en la formación de futuros docentes de Educación Inicial en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI). A través de la triangulación de datos, se ha evidenciado un consenso positivo entre los estudiantes en torno a los beneficios potenciales que la robótica podría aportar al currículo, destacando no solo en la enseñanza de habilidades técnicas, sino también en el desarrollo integral de competencias cruciales para el siglo XXI.

### **Percepción general sobre la robótica en la educación inicial**

En cuanto a la percepción general sobre la robótica, la mayoría de los participantes considera que su inclusión en el currículo de Educación Inicial es beneficiosa. Con un 45.22% que está totalmente de acuerdo y un 33.04% de acuerdo, se puede inferir un reconocimiento generalizado de la robótica como un recurso didáctico que podría enriquecer la formación académica. Esta

opinión está alineada con las observaciones de Vivas y Sáez (2019), quienes subrayan que la robótica educativa no solo mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también incrementa la motivación y fomenta competencias digitales y trabajo colaborativo.

Sin embargo, el hecho de que un porcentaje reducido de estudiantes (6.09%) esté totalmente en desacuerdo sugiere la existencia de ciertas resistencias o preocupaciones que podrían estar relacionadas con una posible falta de familiaridad con la tecnología o con la percepción de que su implementación podría ser desafiante en un contexto donde las infraestructuras tecnológicas pueden ser limitadas. Esto está en consonancia con las observaciones de Casado (2023), quien identifica desafíos en la integración de las TIC, incluyendo la falta de formación y recursos para los educadores, lo cual también podría influir en la percepción de los estudiantes.

### **Interés y motivación en el estudio de las TIC**

Los resultados también reflejan que la inclusión de la robótica tendría un impacto positivo en el interés y motivación de los estudiantes hacia las TIC. Un 46.96% está totalmente de acuerdo con esta afirmación, mientras que un 35.65% está de acuerdo, lo que indica que la robótica podría ser una herramienta efectiva para reavivar el entusiasmo en el estudio de esta asignatura. Esta observación está respaldada por Barrera (2015) y Quiroz et al. (2021), quienes encontraron que la robótica educativa es eficaz para desarrollar el pensamiento computacional en niños y, por ende, genera un ambiente de aprendizaje más dinámico y motivador. Este aumento en la motivación es crucial para el proceso de aprendizaje, ya que, como argumenta del Mar Sánchez (2021), la participación activa en ejercicios robóticos estimula el pensamiento crítico y la resolución de problemas, lo que, a su

vez, puede conducir a una mayor satisfacción y compromiso académico. Esta relación entre motivación y éxito académico es particularmente relevante en el contexto de la Educación Inicial, donde la capacidad de los futuros docentes para motivar a sus estudiantes será fundamental para el éxito de sus carreras.

### **Relevancia educativa de la robótica**

La robótica es percibida como una herramienta relevante que complementaría de manera efectiva los contenidos de la asignatura de TIC en la Educación Inicial. Este sentimiento es compartido por el 43.48% de los encuestados que están totalmente de acuerdo y el 40.87% que están de acuerdo. Esto sugiere que los estudiantes reconocen el valor añadido que la robótica podría ofrecer en términos de proporcionar experiencias de aprendizaje más ricas e integradas. Desde una perspectiva teórica, esto respalda el planteamiento de Llanos-Ruiz et al. (2023), quien describe la robótica educativa como una estrategia pedagógica que no solo promueve la creatividad y el pensamiento crítico, sino que también facilita la participación activa y el aprendizaje lúdico. El enfoque interdisciplinario que caracteriza a la robótica, al abarcar áreas como la programación, la electrónica y la mecánica, enriquece el currículo de Educación Inicial y proporciona a los estudiantes herramientas valiosas que trascienden las disciplinas individuales.

### **Desarrollo de habilidades adicionales**

Otro aspecto relevante es la percepción de que la robótica permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades adicionales en comparación con las TIC tradicionales. Aquí, el 44.35% de los encuestados está totalmente de acuerdo y el 40.87% de acuerdo, lo que pone de manifiesto la expectativa de que la robótica no solo complementará, sino que también

expandirá las competencias que los estudiantes pueden adquirir. Esta percepción está en línea con los hallazgos de González et al. (2021), quienes sostienen que la robótica no solo enseña habilidades técnicas, sino que también contribuye al desarrollo integral de los estudiantes, cultivando competencias como la resolución de problemas, el pensamiento lógico y la creatividad. Además, Llanos-Ruiz et al. (2023) destacan que la robótica proporciona una plataforma tangible para que los estudiantes experimenten con conceptos abstractos, lo que puede facilitar una comprensión más profunda y duradera de los mismos.

### **Dificultades potenciales en la implementación**

Sin embargo, los estudiantes también expresaron ciertas preocupaciones en cuanto a las dificultades potenciales que podría suponer la inclusión de la robótica en la asignatura de TIC. Un 31.30% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que podría ser un desafío, y un 30.43% de acuerdo. Estas preocupaciones podrían estar relacionadas con la infraestructura disponible, la capacitación de los docentes o la complejidad percibida en la integración de una nueva tecnología en un currículo ya establecido. Las dificultades señaladas por los estudiantes coinciden con las observaciones de Casado (2023), quien identifica la falta de formación y recursos como obstáculos importantes en la implementación efectiva de las TIC y la robótica en las escuelas. Para superar estos desafíos, es esencial que las instituciones educativas inviertan en el desarrollo profesional de los docentes, así como en la infraestructura necesaria para apoyar el uso de la robótica en el aula, como lo sugiere González et al. (2021).

### **Recursos y herramientas disponibles**

La disponibilidad de recursos y herramientas también se percibe como un factor clave para el éxito de la robótica en la educación. Un 43.48% de los estudiantes está totalmente de acuerdo en que la disponibilidad de kits de robótica y software de programación influiría positivamente en el aprendizaje de TIC, y un 42.61% está de acuerdo. Esto indica que los estudiantes reconocen la importancia de contar con los recursos adecuados para maximizar el potencial educativo de la robótica. Según García-Peñalvo et al. (2020), la integración exitosa de la robótica en la educación superior requiere una infraestructura adecuada y acceso a herramientas tecnológicas. La disponibilidad de estos recursos no solo facilita la enseñanza de habilidades técnicas, sino que también permite a los estudiantes aplicar de manera práctica los conocimientos teóricos adquiridos en clase, lo que puede mejorar significativamente su comprensión y retención de los conceptos.

### **Metodologías de enseñanza**

Los resultados también indican que los estudiantes creen que sería necesario realizar cambios en las metodologías de enseñanza para integrar eficazmente la robótica en la asignatura de TIC. Un 42.61% está totalmente de acuerdo con esta afirmación, mientras que un 39.13% está de acuerdo. Esto sugiere que los estudiantes reconocen que la integración de una nueva tecnología no solo requiere recursos, sino también una adaptación pedagógica para asegurar su efectividad. En este sentido, la necesidad de ajustar las metodologías de enseñanza para incorporar la robótica está en consonancia con los hallazgos de Zorrilla et al. (2023), quienes sugieren que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una de las metodologías más efectivas para este propósito. El ABP permite a los estudiantes trabajar en

proyectos de robótica que abordan problemas del mundo real, lo que no solo mejora su comprensión de los conceptos teóricos, sino que también fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolver problemas.

### **Aplicación práctica de la robótica**

En cuanto a la aplicación práctica de la robótica, un 45.22% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que las actividades de robótica podrían mejorar su comprensión de los conceptos de TIC, mientras que un 40.00% está de acuerdo. Esto subraya la creencia de que la robótica no solo es una herramienta teórica, sino que también tiene un valor práctico significativo que puede enriquecer el proceso de aprendizaje. Este hallazgo es consistente con la teoría de Gardner citado en Medina et al. (2024) sobre las inteligencias múltiples, que sugiere que los estudiantes poseen diferentes tipos de inteligencia y que la robótica puede adaptarse para abordar estas diversas formas de aprendizaje. Al proporcionar experiencias prácticas y tangibles, la robótica permite a los estudiantes interactuar con los conceptos de TIC de una manera que se alinea con sus estilos de aprendizaje individuales, lo que puede conducir a una comprensión más profunda y personalizada de los contenidos.

### **Fomento del trabajo en equipo y la colaboración**

La robótica también es percibida como una herramienta que fomentará más oportunidades para el trabajo en equipo y la colaboración en comparación con las actividades actuales de TIC. Un 46.09% de los estudiantes está totalmente de acuerdo con esta afirmación, y un 38.26% está de acuerdo. Esto indica que los estudiantes ven en la robótica una oportunidad para desarrollar habilidades interpersonales, además de las habilidades técnicas. Este punto

está alineado con la investigación de Medina et al. (2024), quienes indican que la robótica es particularmente efectiva para promover el trabajo en equipo debido a la naturaleza colaborativa de los proyectos de robótica. Al trabajar juntos para construir y programar robots, los estudiantes no solo aprenden a aplicar los conceptos de TIC, sino que también desarrollan habilidades de comunicación, liderazgo y resolución de conflictos, que son esenciales para el éxito en cualquier entorno profesional, basado en las inteligencias múltiples y la neurociencia.

### **Impacto en la futura carrera profesional**

Finalmente, los estudiantes perciben que la inclusión de la robótica en su formación tendrá un impacto positivo en sus futuras carreras profesionales. Un 46.09% está totalmente de acuerdo con esta afirmación, y un 41.74% está de acuerdo. Esto sugiere que los estudiantes ven la robótica como una habilidad valiosa que podría diferenciarles en un mercado laboral cada vez más competitivo. Esta percepción es respaldada por García-Peñalvo et al. (2020), quienes argumentan que la robótica es una competencia cada vez más demandada en una variedad de campos profesionales. Al adquirir experiencia en robótica durante su formación, los estudiantes no solo se preparan para ser educadores más efectivos, sino que también se posicionan mejor para asumir roles de liderazgo en el futuro, tanto en el ámbito educativo como en otros sectores que valoran la innovación tecnológica. De tal forma, que para maximizar el impacto positivo de la robótica en la educación, es esencial que las instituciones educativas inviertan en infraestructura tecnológica y en la formación continua de los docentes. Al hacerlo, no solo se mejorará la calidad de la enseñanza, sino que también se preparará a los futuros docentes para enfrentar los desafíos del siglo XXI con una base sólida

en competencias digitales y pedagógicas. La integración de la robótica en la educación inicial no solo beneficiará a los estudiantes actuales, sino que también contribuirá al desarrollo de un sistema educativo más innovador y resiliente en el futuro.

Finalmente, el documento del Programa Analítico (2019) de la UNEMI denominado "TIC en la Educación Inicial" aborda, precisamente esta temática, al ya tratar la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo, enfocándose en la formación de futuros educadores infantiles y con una actualización en cuanto a las herramientas y recursos como lo es el uso de la robótica y algunos entornos virtuales de aprendizaje. Se destaca la importancia de dotar a los estudiantes de herramientas digitales que les permitan mejorar las realidades psicopedagógicas y generar un aprendizaje significativo. Entre las principales herramientas digitales mencionadas se encuentran plataformas de aprendizaje en línea, recursos de la Web 2.0, herramientas de realidad aumentada y robótica educativa.

### **Conclusiones**

La presente investigación se centró en evaluar la viabilidad de integrar la robótica educativa en el plan de estudios de la formación de maestros de Educación Inicial en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) con el objetivo de potenciar el desarrollo de habilidades pedagógicas y tecnológicas entre los futuros docentes.

A través del análisis de las percepciones de los estudiantes y directoras de carrera, junto a la evaluación de las estrategias didácticas actuales, se han obtenido hallazgos clave que permiten delinear conclusiones significativas en relación con los objetivos planteados.



En primer lugar, la percepción de los estudiantes respecto a la inclusión de la robótica en su currículo es predominantemente positiva. Un alto porcentaje de los encuestados considera que la robótica no solo enriquecería la asignatura de TIC, sino que también ampliaría sus competencias en áreas críticas como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo. Estos resultados indican que los estudiantes están conscientes del valor pedagógico de la robótica y muestran disposición hacia su implementación. Esta receptividad es fundamental para el éxito de cualquier iniciativa educativa y subraya la importancia de integrar tecnologías emergentes en la formación docente para asegurar que los futuros educadores estén preparados para enfrentar los desafíos de la educación del siglo XXI.

En cuanto a las estrategias didácticas implementadas por los docentes de educación inicial en la asignatura de TIC en la UNEMI, se observa que, aunque actualmente la robótica no está formalmente incluida en el currículo, hay una apertura hacia su incorporación. Los docentes reconocen el potencial de la robótica como herramienta didáctica y expresan interés en su utilización para crear entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos. Sin embargo, también se identifican barreras relacionadas con la falta de recursos y formación específica en robótica, lo cual representa un desafío que debe abordarse mediante la capacitación continua y el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica.

Con base en estos hallazgos, se propone una actualización curricular que integre contenidos de robótica en la asignatura de TIC para la formación de docentes de educación inicial en la UNEMI. Esta actualización no solo debe

incluir la incorporación de módulos específicos sobre robótica, sino también la implementación de metodologías de enseñanza que faciliten su integración, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el enfoque interdisciplinario. Al hacerlo, se proporcionará a los estudiantes una formación más completa y alineada con las demandas actuales del sistema educativo, promoviendo tanto el desarrollo de competencias digitales como la aplicación práctica de conocimientos pedagógicos en entornos de aprendizaje reales.

### **Referencias Bibliográficas**

- Adell Segura, J., Llopis Nebot, Á., Esteve Mon, F., & Valdeolivas Novella, G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 171. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Archundia Sierra, E., Contreras Juárez, R., Cerón Garnica, C., & Garcés Báez, A. (2021). Las habilidades básicas para propiciar el desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje digital: The basic skills to promote the development of critical thinking in digital learning environments. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 8(3), 70-77. <https://doi.org/10.32671/terc.v8i3.222>
- Barrera, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber*, 6(11), 215–234. <https://doi.org/10.19053/22160159.3582>
- Casado, Martínez, C. (2023). La enseñanza de la programación en la infancia: estudio de casos de la situación en Cataluña. *Universitat Oberta de Catalunya (UOC)*. <http://hdl.handle.net/10609/147632>
- Del Mar Sánchez Vera, M. (2021). La robótica, la programación y el pensamiento computacional en la educación infantil. *Revista infancia, educación y aprendizaje*, 7(1), 209–234. <https://doi.org/10.22370/ieya.2021.7.1.2343>
- García Cartagena, Y., & Olivares Petit, C. (2023). *Tecnología educativa: revisión y*

- perspectivas para innovaciones curriculares en Chile. *Revista Chilena de Educación Científica*, 24(1), 36-55.  
<https://revistas.umce.cl/index.php/RChEC/article/view/2772>
- García Peñalvo, J., Bello, D., & Romero Chacón, M. (2020). Informe del W-STEM International Leadership Summit World Café. Cartagena de Indias, Colombia, 26 de noviembre de 2019. Zenodo.  
<https://gredos.usal.es/handle/10366/143242>
- González Fernández, O., González-Flores, A., & Muñoz-López, C. (2021). Panorama de la robótica educativa a favor del aprendizaje STEAM. *Revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 18(2), 1-19.  
[https://doi.org/10.25267/rev\\_eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2021.v18.i2.2301](https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i2.2301)
- Hernández, A., & Alcequiez, R. (2024). Metodología y recursos STEM para el aprendizaje significativo de los niños de pre primario. *Revista Científica Horizontes Multidisciplinarios*, 1(2), 22-42.  
<https://funtedcol.com.co/revista/index.php/Rhomu/article/view/8>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-hill.
- Instituto Nacional de Tecnología y de formación del Profesorado (INTEF). (2017). *El Pensamiento Computacional en la Enseñanza Obligatoria (Computhink) Implicaciones para la política y la práctica*. intef.  
[https://intef.es/wp-content/uploads/2017/02/2017\\_0206\\_Comp\\_uThink\\_JRC\\_UE-INTEF.pdf](https://intef.es/wp-content/uploads/2017/02/2017_0206_Comp_uThink_JRC_UE-INTEF.pdf)
- Llanos Ruiz, D., Ausín-Villaverde, V., & Abella García, V. (2023). Percepción de alumnos y familias sobre la robótica educativa en la educación no formal. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31351.  
<https://doi.org/10.14201/eks.31351>
- Medina Revelo, C., Medina-Revelo, T., & Medina Revelo, G. (2024). Inteligencias múltiples y el desarrollo de habilidades socioemocionales [Multiple intelligences and the development of socio-emotional skills]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 4(especial), 259-268.  
<https://doi.org/10.62574/rmpi.v4iespecial.160>
- Ministerio de Educación (2017). *Plan Nacional Integral de Educación Digital*. PLANIED.
- Molina-Ayuso, Á. (2022). Contribución del Pensamiento Computacional con Scratch al proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.  
<https://helvia.uco.es/handle/10396/24462>
- Pittí Patiño, K., Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, R., Quintero, J., & Quiel, J. (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 13(2), 74-90.  
<https://doi.org/10.14201/eks.9000>
- Programa Analítico. (2019). *Programa analítico actualizado: TIC en la educación inicial (EDUINI-08TE)*. [UNEMI].
- Quiroz Vallejo, A., Carmona Mesa, A., Castrillón Yepes, A., & Villa Ochoa, A. (2021). Integración del Pensamiento Computacional en la educación primaria y secundaria en Latinoamérica: una revisión sistemática de literatura. *RED*, 21(68).  
<https://doi.org/10.6018/red.485321>
- Saidin, D., Khalid, F., Martin, R., Kuppusamy, Y., & Munusamy, A. (2021). Benefits and challenges of applying computational thinking in education. *International journal of information and education technology (IJJET)*, 11(5), 248-254.  
<https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.5.1519>
- Sánchez Vera, M. (2019). El pensamiento computacional en contextos educativos: una aproximación desde la Tecnología Educativa. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 23, 24.  
<https://doi.org/10.7203/realia.23.15635>
- UNEMI (2024). *Proyecto curricular y plan de estudio: Carrera de Educación Inicial*. [PDF].
- Vivas Fernández, L., & Sáez López, M. (2019). Integración de la robótica educativa en Educación Primaria. *Revista*

latinoamericana de tecnología educativa,  
18(1), 107-129.

<https://doi.org/10.17398/1695-288x.18.1.107>

Zorrilla-Puerto, J., Lores-Gómez, B., Martínez-Requejo, S., & Ruiz-Lázaro, J. (2023). El papel de la robótica en Educación Infantil: revisión sistemática para el desarrollo de habilidades. Revista interuniversitaria de

investigación en tecnología educativa, 188-194. <https://doi.org/10.6018/riite.586601>.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Heidi Tanya Mayorga Sánchez y Yoskira Naylett Cordero de Jiménez.

