

DOI: <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2025.19.04.1>

Cómo citar:

Torres, T., & Guanipa, L. (2025). Pensamiento Computacional: Impacto en el desarrollo de la creatividad del párvulo en contextos transcomplejos. *Revista Eduweb*, 19(4), 9-19. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2025.19.04.1>

Pensamiento Computacional: Impacto en el desarrollo de la creatividad del párvulo en contextos transcomplejos

Computational Thinking: Impact on the development of children's creativity in transcomplex contexts

Thania Torres

Universidad Autónoma de Chile, Chile.

 <https://orcid.org/0000-0002-2947-7027>
thania.torres@uautonoma.cl**Luis Guanipa**

Universidad de Carabobo (UC), Facultad de Ciencias de la Educación, Venezuela.

 <https://orcid.org/0000-0003-4686-945X>
lguanipa1@uc.edu.ve

Recibido: 21/06/25

Aceptado: 28/10/25

Resumen

Este artículo, analiza de forma narrativa y con una concepción epistemológica, la relación entre pensamiento computacional, desarrollo cognitivo y creatividad infantil en contextos transcomplejos de la educación parvularia en las salas interactivas sensoriales de la Universidad Autónoma de Chile. Cuyo propósito general fue Generar un eje socioeducativo basado en pensamiento computacional para el desarrollo de la creatividad de párvulos en contextos transcomplejos. El método utilizado fue el círculo hermenéutico de Gadamer. Además del apoyo de documentos clásicos empleados como base fundamental para evidenciar de forma sapiente las evidencias documentales la cual esboza su importancia, basándose en tres grandes categorías como son pensamiento computacional, desarrollo creativo del infante y desarrollo cognitivo del párvulo, donde emergieron varias subcategorías, axiomas subcategoriales y relación entre las categorías, llegando a la conclusión que el pensamiento computacional en el infante, desde una representación transcompleja, transige como una estrategia fundamental para el desarrollo integral del párvulo, vinculando habilidades cognitivas, creativas y socioemocionales con experiencias de aprendizaje interactivas, multisensoriales y contextualizadas.

Palabras clave: Aprendizaje, creatividad, enseñanza, pensamiento computacional, transcomplejidad.

Abstract

This article analyses in a narrative way and with an epistemological conception, the relationship between computational thinking: cognitive development and children's creativity in transcomplex contexts of kindergarten education in the interactive sensory rooms of the Universidad Autónoma de Chile. The method is Gadamer's hermeneutic circle. In addition to the support of classical documents used as a fundamental basis for sapiently evidencing the documentary evidence which outlines its importance in the need to understand the cohesion between computational thinking in the infant and cognitive development in different transcomplex contexts arising in the SIMS. It is concluded: computational thinking in the infant, from a transcomplex representation, transpires as a fundamental strategy for the integral development of the infant, linking cognitive, creative and socioemotional skills with interactive, multisensory and contextualised learning experiences.

Keywords: Learning, Creativity, teaching, computational thinking, transcomplexity.



Introducción

En la actualidad en el mundo, la tecnología ofrece mejorar la enseñanza al subsanar las deficiencias en materia de calidad, aumentar las oportunidades para practicar y el tiempo disponible. Además, persigue captar la atención de los estudiantes al variar el modo de presentar el contenido, estimular la interacción y fomentar la colaboración, tal como lo plantea la UNESCO (2023) en su informe “Tecnología en la Educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?” donde hace énfasis en 5 competencias digitales que buscan la evolución de la educación de la mano con la tecnología digital, como son: “búsqueda y gestión de información y datos, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas” (p.9).

Por otra parte, es insoslayable el hecho de que en todas partes del mundo incluso en los países más desarrollados existe desigualdades en cuanto a la tecnología y educación, como lo muestra la UNICEF (2017) con respecto al aprendizaje en la primera infancia, cuyas carencias en la estimulación cognitiva y en la mediación de procesos fundamentales, que sirven como base para el desarrollo de las funciones ejecutivas en el párvulo: nociones infra lógicas, lógica-matemáticas, lenguaje oral y escrito: aspectos fundamentales para el aprender a conocer, a hacer, convivir y crear establecidas por la UNESCO (2021) y Chile no escapa de dicha realidad. En esta época, también surge la necesidad y el interés de enseñar y aprender competencias relacionadas con el desempeño digital desde muy temprana edad a partir de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), cuya aplicabilidad debe ser muy ecuánime, pero que a su vez colabora con el pensamiento computacional, en donde el impacto en el desarrollo cognitivo y la creatividad en los niños de 4 a 7 años tiene efectos importantes, entendiendo que no implica su uso exclusivo.

En virtud de ello, lo antes planteado conduce a los autores a la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo el pensamiento computacional puede coadyuvar al desarrollo de la creatividad de párvulos en las salas interactivas sensoriales de la Universidad Autónoma de Chile? y el subsiguiente propósito general de investigación, el cual es: Generar un eje socioeducativo basado en pensamiento computacional para el desarrollo de la creatividad de párvulos en contextos transcomplejos.

Relevancia del estudio

En la Universidad Autónoma de Chile donde se conciben las competencias del siglo XXI para los estudiantes, los niños (as) del nivel de educación parvularia no son la excepción, producto de las diferentes demandas que se están presentando en el mundo actual como producto de los cambios estrepitosos y rápidos de las sociedades actuales. De tal forma, que la resolución de problemas como parte de la cotidianidad diaria implica, el cubrir la necesidad de poder formar un ser humano, cuyas formas interpersonales e intrapersonales tienen incidencia sobre la toma de decisiones asertiva y pertinente.

En esta misma línea, entran competencias relacionadas con la colaboración como forma espontánea de participación e interrelación y que tienen incidencia importante con las experiencias de aprendizaje cuyas actividades se enmarcan en el pensamiento computacional, porque marcan la pauta con aspectos esenciales relacionados no solamente con el desarrollo cognitivo; sino, además con la funcionalidad y regulación emocional de los niños (as). Ahora bien, es evidente que los procesos mentales pueden ser potenciados a través de la estimulación de experiencias de aprendizaje de la ingeniería computacional, la cual define muy el funcionamiento de las ciencias cognitivas (Frawley, 1999).

Es por ello, que el panorama educativo del siglo XXI ha experimentado transformaciones profundas y aceleradas que llevan a repensar constantemente los modelos pedagógicos tradicionales. En este contexto como plantea Torres Pernia (2024) “...las metodologías innovadoras han surgido como una respuesta a los cambios socioculturales y tecnológicos que definen la época (pp. 27-28). Bajo dicho esquema, el socio “computacionalismo” puede ser tomado en cuenta, sobre los detalles del control delimitado sobre el entorno vinculado al pensamiento, incluyendo ciertos aspectos del lenguaje, el cual

pudiera entenderse como parte de la integración lingüística, compuesta por la mente computacional y social en correspondencia al lenguaje de control mental, todo ello depende en su forma y funcionamiento. Se puede decir entonces, que sobre una posición de la analogía humana, sobre las diferentes funciones cerebrales, se puede estimular con experiencias de aprendizaje con control específico computacional.

Finalmente, se puede decir que el cerebro se desarrolla de forma rápida en los primeros años de vida del ser humano, es a través de la educación parvularia formada y trabajada con experiencias de aprendizaje con estrategias del pensamiento computacional, las cuales incluyen: descomposición, abstracción, algoritmos, patrones, depuración, revisión y corrección (Selby & Woolland, 2013). En este mismo sentido, se ha podido observar que, con la enseñanza multisensorial en paralelo a la aplicación de experiencias de pensamiento computacional se potencia el aprendizaje profundo y significativo, en correspondencia a las demandas de los estudiantes, en donde a su vez puedan vivenciar experiencias inclusivas y enriquecedoras con prácticas innovadoras, las cuales impacten efectivamente la calidad educativa en general.

Desarrollo cognitivo en la edad infantil

La educación es la base del desarrollo de un país porque el individuo a través de esta desenvuelve sus capacidades cognitivas y físicas para irse integrando a la sociedad que lo rodea, consolidando el proceso de progreso integral del ser humano, el cual inicia en el hogar generando destrezas adecuadas al medio, para el avance de la sociedad, buscando la calidad de vida. Se puede decir también que la educación es una acción social en donde se transmite los valores y los conocimientos pertinentes un conjunto de representaciones sociales y mentales como eje integrador de la sociedad. Es un hecho que, al interactuar con otras personas, hay transmisión de conocimientos, valores, lo que las instituciones educativas lo refuerzan y desarrollan, incluyendo las habilidades y destrezas presentes en los individuos (Peruzzo et al., 2023).

Entonces, una educación de calidad es lo que se anhela en cada país, en donde a partir de del desarrollo evolutivo se consolidan las capacidades del educando, teniendo en cuenta el conocimiento mutuo para una efectiva convivencia institucional como propósito fundamental de la educación y representa uno de los primordiales desafíos para los sistemas educativos presentes (UNESCO, 2021) Por consiguiente, se amerita el uso de diversos recursos, manuales y guías que permitan alcanzar esta finalidad esencial de la educación, siendo un desafío en la etapa de inicial la cual exige consolidar el desarrollo cognitivo del niño, incluyendo las múltiples actividades focalizadas del cerebro en donde se generan conocimientos más profundos y significativos en los infantes, donde como plantea Guanipa (2008) "el docente juega un importante papel pues él quien planifica las actividades de aprendizaje las cuales deben aplicarse en forma sistematizada tomando en consideración los procesos naturales y espontáneos de cómo el estudiante construye o reconstruye su conocimiento y puede creativamente integrarlo a nuevas situaciones" (101).

Desarrollo cognitivo y la teoría de los campos conceptuales

El desarrollo infantil, según una perspectiva Latinoamericana y vanguardista, se entiende como un proceso integral que se extiende a lo largo de todo el ciclo vital. En los primeros años de vida se establecen las bases cognitivas, conductuales, sociales y afectivas que fundamentan el desarrollo posterior del individuo, como un... "proceso de cambios que se dan a lo largo del ciclo vital, en interacción con factores orgánicos, ambientales, instruccionales y personales" (León de Viloría, 2007, p. 81).

De igual forma, el desarrollo cognitivo en la infancia implica una progresión en las habilidades cognitivas desde la infancia hasta la adolescencia. En el contexto del juego, la teoría de los campos conceptuales de Gérard Vergnaud resulta especialmente relevante, porque propone que el aprendizaje no ocurre de forma aislada, sino que se organiza en "campos conceptuales", que son redes de conceptos, procedimientos, situaciones y representaciones. En el juego, estas redes se activan cuando los niños resuelven problemas, exploran su entorno y utilizan el pensamiento simbólico. Entonces, cuando se relaciona esta concepción con el pensamiento computacional y su estimulación en el párvulo queda claro, que la vía más pertinente



para la intervención de experiencias de aprendizaje asertivas y significativas es con el diseño de estrategias lúdicas con el juego estableciéndolo como estructura de estimulación cognitiva sistematizada y planificada.

Pensamiento computacional y su impacto en la educación infantil

Desde el año 2017, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) ha señalado que "los niños ya representan un porcentaje considerable de la población mundial en red, y su participación aumentará en un futuro próximo, ya que la penetración se extiende cada vez más a las regiones donde crece con mayor rapidez la proporción de niños y jóvenes" (UNICEF, 2017, p. 3). Esta afirmación pone de manifiesto la creciente presencia de los niños en entornos digitales y la importancia de comprender los efectos del acceso temprano a la tecnología en su desarrollo.

En este contexto, surgen los desafíos en correspondencia a las competencias del siglo XXI: resolución de problemas, la colaboración, la creatividad, la comunicación, alfabetización y la ciudadanía digital, afianzando habilidades para enfrentar problemas ofreciendo soluciones innovadoras, así como un aspecto esencial relacionado con los estados de incertidumbre, que ahora más que nunca está presente, lo cual prepara al infante para los cambios y transformaciones, con todas estas habilidades se generan soluciones y que dentro de los desafíos y efectos del pensamiento computacional en la primera infancia y de manera ventajosa sin requerir dispositivos digitales para ubicarlo en una posición de recursos opcionales (Bers, 2020).

Con todo lo expuesto, se infiere que a través del pensamiento computacional, se puede potenciar, la capacidad de formular problemas y resolverlos a través de estrategias analíticas y algorítmicas, promoviendo un aprendizaje basado en el pensamiento crítico y la resolución de problemas y en el caso particular de los infantes, se promueve desde muy temprana edad, dando apertura a un entramado del pensamiento el cual va generando conocimientos de forma significativa, duradera, con sentido propio y motivacional hacia la creatividad (Wing, 2006).

Ahora bien, específicamente en Chile la enseñanza del pensamiento computacional se ha efectuado en niveles educativos avanzados, dejando de lado el nivel de educación parvularia (Ministerio de Educación de Chile, 2019). Dicho esto, es importante subrayar que el desarrollo de experiencias de aprendizaje con el pensamiento computacional en los primeros años de vida de los niños (as) no se circunscribe a la programación y la robótica, sino que amplía su radio de acción en el desarrollo de habilidades para la solución de problemas de forma crítica-constructiva, a través de actividades cognitivas y creativas.

Sobre este contexto, se puede inferir, que, las habilidades desarrolladas con pensamiento computacional pueden estimularse mediante el uso de recursos tecnológicos y, al mismo tiempo, a través de estrategias empleando recursos desconectados (sin pantallas digitales). Al respecto, se puede decir, que las actividades sin el uso de pantallas, como juegos manipulativos y actividades colaborativas con intencionalidad lúdica, benefician el desarrollo de la creatividad del pensamiento en los niños en sus primeros años de vida. Estas experiencias de aprendizaje permiten que los párvulos, desarrollen competencias primordiales sin las distracciones vinculadas al uso extremo de dispositivos digitales.

En este sentido, la educación con estrategias enmarcadas en el pensamiento computacional promueve el desarrollo de destrezas: razonamiento lógico, identificación de patrones, abstracción y la descomposición de problemas. Además, potencia competencias como el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y la colaboración, en la educación parvularia (Bocconi et al, 2016).

En concordancia, se han determinado los factores clave para la integración y el empoderamiento de recursos tecnológicos, en donde se puede emplear el pensamiento computacional como parte de ello, en la educación (UNESCO, 2021):

- Alfabetización en información y datos
- Comunicación y trabajo colaborativo digital
- Creación de contenido digital
- Seguridad digital y bienestar en línea
- Uso de la tecnología para la resolución de problemas

Estos elementos evidencian la importancia del pensamiento computacional y la necesidad de promover su enseñanza desde los primeros años de escolarización. En este escenario, el rol del educador parvulario es primordial para promover el empleo significativo y consciente de los recursos tecnológicos en el aula.

Los educadores deben guiar a los niños (as) en la elección de información confiable y en el progreso para la adquisición de competencias de análisis y reflexión (Resnick, 2017).

En esta misma línea, la creación de estrategias que potencien el pensamiento computacional en los niños (as) desarrolla la confianza en la resolución de problemas abstractos, promueve la permanencia en el compromiso intelectual y perfecciona sus habilidades de comunicación y colaboración (Denning, 2017). Considerando que estas competencias son esenciales para la generación y gestión del conocimiento actual, deben tomarse acciones necesarias para que a través de la intervención en el aula se fortalezcan todos estos elementos de la educación parvularia.

Es así como, con el pensamiento computacional aplicado en párvulos, se pueden potenciar los siguientes aspectos (Vieira, et al., 2024):

- Secuenciación: impulso en las habilidades para establecer acciones en un orden lógico.
- Concentración: afianzar la capacidad de mantener la atención en una operación focalizada.
- Pensamiento lógico: empleo de raciocinio organizado para resolver problemas.
- Comunicación de ideas: presentación de conceptos de manera clara y concisa.
- Aprendizaje colaborativo: trabajo en equipo para la resolución de problemas.

Además, el pensamiento computacional involucra la unificación de conceptos: pensamiento algorítmico, modelización, deducción de datos y la refinación de errores. Estos conocimientos permiten a los niños (as) desarrollar habilidades cognitivas fundamentales para afrontar retos en diferentes espacios de su vida (Bers, 2020). Tomando en cuenta todo lo anterior, se puede decir que el empleo de recursos tecnológicos es preciso en la educación parvularia. Sin embargo, es importante que su uso sea regularizado y que los educadores desarrollen estrategias que inciten el pensamiento computacional sin depender únicamente de dispositivos digitales. Muestra de ello, es la aplicación de estrategias con recursos desconectados, en donde se genera y gestiona el conocimiento con el desarrollo del pensamiento crítico y la formación en habilidades que fortalezcan la resolución de problemas, bajo la convicción de la formación integral en la educación inicial.

Creatividad infantil y su relación con el pensamiento computacional.

La creatividad es algo natural que nace del hombre, y lo desarrolla de acuerdo con su interés y capacidad; por medio de ella, el niño (a) busca constantemente respuestas a interrogantes que el mismo se hace de todo lo que observa en el mundo natural y los elementos que lo integra; (Ferreiro, citado por Medina-Sánchez et al, 2017):

Las influencias del ambiente y los estímulos mediadores de otros niños más capaces y del docente, favorecen los saberes previos, las actividades lúdicas y la socialización porque la colaboración posibilita que unos imiten a los otros más capaces propiciándose condiciones que fomentan el desarrollo de la creatividad (p.157).

Entonces, la creatividad es una capacidad del ser humano, desencadenarla depende del elemento cultural y muy especialmente de una pedagogía de la diversidad, de los métodos comunicacionales, de la socialización y la participación del sujeto ante el contexto en el que el niño se desenvuelve, donde son capaces de decidir cuáles son su interés y expresar libremente lo que no es favorable para él. En función a ello, es importante entender que el desarrollar las experiencias de aprendizaje en la educación parvularia, sin emplear dispositivos digitales, promueve las competencias de secuenciación lógica lo cual brinda bases para la creatividad en los niños (as) al momento de la resolución de problemas.

Método

Dentro del Método se encuentra el "Círculo Hermenéutico" donde: "El análisis comprensivo de las fuentes y su interconexión con las localidades problemáticas permitirá hacer congruente el hilo discursivo, en el razonamiento interpretativo y de aplicación de los contenidos a obtenerse" (Gadamer, 1993, p. 193). Cabe destacar, que en la investigación se realizó una triangulación del corpus (textos y teorías), de los sujetos abordados (Docentes) y la reflexión de los investigadores. De esa triangulación surgieron las siguientes categorías: Pensamiento computacional, Desarrollo creativo del infante, Desarrollo cognitivo del párvulo.

Luego, para el desarrollo de las matrices categoriales se desarrolló una codificación axial que "es comenzar el proceso de reagrupar los datos que se fracturaron durante la codificación abierta. En la codificación axial, las categorías se relacionan con sus subcategorías para formar unas explicaciones más precisas y completas sobre los fenómenos" (Strauss & Corbin, 2002, p. 135). Desarrollándose de la siguiente manera: Categorías, subcategoría, Axiomas Subcategoriales y Relaciones categoriales (Strauss & Corbin, 2002, p.124)

Tabla 1.
Matriz Categorical.

Categorías	Subcategorías	Axiomas Subcategoriales	Relaciones Categoriales
Pensamiento Computacional	Habilidades	Experiencias de aprendizaje, secuenciación y lógica	Pensamiento computacional, desarrollo creatividad del infante y desarrollo cognitivo del párvulo.
	Destrezas	Comprensión de conceptos básicos de programación y resolución de problemas.	
	Robótica educativa	Promueve las interacciones, fomenta autonomía y conciencia.	
Desarrollo creativo del infante.	Juego Simbólico	Estimula la exploración espontánea, potencia creatividad incluyendo la colaboración con tecnologías innovadoras.	
	Investigación Docentes	Genera resultados objetivos de originalidad y fluidez creativa mediante Inteligencia Artificial.	
Desarrollo creativo del infante.	Animación digital	Estimula pensamiento computacional y expresión creativa, potencia la secuenciación, lógica y expresión narrativa infantil.	
Desarrollo cognitivo del párvulo.	Actividades lúdicas	Estimula pensamiento computacional junto con funciones ejecutivas, optimizan la flexibilidad cognitiva, incrementa participación y transferencia de aprendizaje.	
	Idiomas	La lengua no es barrera cuando se integran juegos y pictogramas.	
	Calidad Educativa	Los primeros años de vida del párvulo son esenciales para el desarrollo creativo óptimo.	

Resultados y discusión

El pensamiento computacional en el infante en contextos transcomplejos

De acuerdo con el abordaje hermenéutico, como parte de análisis se pueden establecer las siguientes categorías, dentro de los diferentes contextos transcomplejos, los cuales armonizan de forma equilibrada y polisémica habilidades y destrezas en el pensamiento computacional, desarrollando la creatividad y pensamiento cognitivo en los párvulos, bajo un entramado conceptual, el cual dentro de la dinámica educacional en la primera infancia, presenta un proceso transformacional progresivo, aplicando experiencias de aprendizaje, con actividades que estimulen el pensamiento computacional:

Habilidades y destrezas alcanzadas en el pensamiento computacional en los párvulos

En este primer análisis, se establece que el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional en educación infantil a través de actividades desconectadas (García-Peñalvo & Cruz-Benito, 2016), con la aplicación de experiencias de aprendizaje en el nivel parvulario, con actividades sin dispositivos digitales, pueden estimular el desarrollo de habilidades de secuenciación y lógica en los niños (as). Así mismo, cuando el educador diseña experiencias de aprendizaje con PC basado en fortalezas centrado en las capacidades previas de los niños (modelo *asset-based*), potencia la participación de grupos historialmente excluidos en (Bers, 2020)

La intervención con experiencias de aprendizaje incluyendo el *Scratch* para iniciar el pensamiento computacional en niños (as) (Moreno-León et al., 2015), evidencia que promociona la comprensión de conceptos básicos de programación y permite la progresividad en el desarrollo de la competencia para la resolución de problemas en niños (as). De igual manera, Modelo *didáctico Coding as a Playground* donde la codificación es vista como juego simbólico, aumenta la motivación, autoestima y colaboración entre niñas/os, especialmente en entornos diversos (Bers, 2020)

La aplicación de la robótica educativa como instrumento para el desarrollo del pensamiento computacional en la infancia (Sáez-López et al., 2019), demuestra cómo en el proceso formativo, a través de su introducción, como una estrategia efectiva, promueve el pensamiento computacional en los párvulos. En correspondencia, el empleo de recursos tangible y de dispositivos como Cubetto en párvulos, promueve las interacciones, fomentan autonomía y conciencia espacial en programación. De tal forma que se puede concretar que los educadores, necesitan formación en juego dirigido.

Desarrollo de la creatividad en el infante

En este análisis se puede determinar que el juego simbólico en el desarrollo de la creatividad en niños parvularios, es esencial para el impulso de la creatividad y la imaginación en el nivel de educación de la primera infancia (Castro et al., 2024). Además, estimula la exploración espontánea de conceptos como bucles y condicionales. Por ejemplo, el juego autónomo con bloques o cartas admite apropiación del PC sin necesidad de una instrucción concreta. También potencia la creatividad incluyendo la colaboración con tecnologías innovadoras empleando actividades *STEAM* (Tsortanidou et al., 2019). Aquí, la creatividad en ambientes colaborativos potencia el pensamiento computacional como experiencia social (Tsortanidou et al., 2019), en donde junto con bilingüismo y creatividad infantil, manifiestan más fluidez verbal e ideación abierta, correlacionado con habilidades del pensamiento computacional.

Los análisis surgidos infieren, que las estrategias pedagógicas para fomentar la creatividad en educación infantil (Juárez Ruiz et al., 2021) se vincula la investigación por parte de los educadores parvularios en donde deben generar diagnósticos que les permita detectar creatividad en ambientes como *Scratch* el cual, genera resultados objetivos de originalidad y fluidez creativa en los párvulos a través de la IA. Un ejemplo de ello es el diseño de robot el cual potencia, la resolución creativa de problemas, en donde los niños (as) manifiestan mayor ideación autónoma y flexible cuando interactúan con agentes empáticos,



como por ejemplo Robot YOLO en donde, además, potencian la creatividad divergente (Espinoza Arroyo & García Espinoza, 2024).

En este análisis se destaca lo importante que es, la aplicación de las actividades artísticas en la estimulación de la creatividad en niños (Espinoza Arroyo, & García Espinoza, 2024) así como, la intervención con animación digital para estimular el pensamiento computacional y expresión creativa. Se dilucida que el arte animado potencia la secuenciación, lógica y expresión narrativa infantil, en donde a través de una sola experiencia multimodal, se potencia el pensamiento computacional.

Desarrollo cognitivo en el párvulo

En este conjunto de investigaciones se evidencia que existe un impacto relevante la inclusión de actividades lúdicas en el desarrollo cognitivo de niños(as). De igual manera, se evidencia que las experiencias de aprendizaje, las cuales involucran actividades lúdicas, favorecen significativamente en el desarrollo de funciones cognitivas en niños(as). Zhang et al. (2025). En esta misma temática, el contraste entre *unplugged* comparando con la robótica, se determina que ambos estimulan el pensamiento computacional junto con las funciones ejecutivas, desatacando que los *unplugged* optimizan más la abstracción y flexibilidad cognitiva. Desde estas premisas, se determina que es culturalmente importante la inclusión del PC manejados como parte de los saberes previos, historias locales y diversidad cultural, incrementando la participación, pertenencia y transferencia de aprendizajes STEM (Quinn et al., 2023).

Sobre la base del presente análisis se puede decir que existe una correspondencia entre el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas en los párvulos (Abellán Roselló, 2022). Es decir, se determina cómo el desarrollo del lenguaje está relacionado con el desarrollo de funciones ejecutivas en niños (as). Baghiro et al. (2025) ScratchJr en aula preescolar Aplicación guiada de ScratchJr y Code.org. Mejora en lógica secuencial y lenguaje simbólico en 4 semanas. Requiere mediación adulta frecuente. Krause et al. (2022).

CT integrado en inglés/español. La lengua no es barrera cuando se integran juegos y pictogramas. CT apoya la alfabetización temprana.

Dentro de las investigaciones abordadas, se hace énfasis en la evaluación con *TechCheck-K* donde se crea y valida una herramienta para evaluar el pensamiento computacional sin pantallas. Con ello, se mide con fiabilidad CT elemental (algoritmos, secuencia) en niños de 4-7 años (Relkin & Bers 2021). Dicho instrumento de evaluación es de gran beneficio diagnóstico en los párvulos, en donde se pueden determinar desde conocimientos previos, historias particulares, pluralidad cultural, incrementando así, participación espontánea, sentido de pertenencia y transferencia de aprendizajes (Quinn et al., 2023).

Indicadores de interpretación y análisis

Ventajas en el pensamiento creativo: Acentúan que el desarrollo de experiencias de aprendizaje con actividades como el juego simbólico y el arte incrementan la creatividad en los infantes.

- **Desarrollo de las funciones ejecutivas en relación con el desarrollo cognitivo:** Las triangulaciones 7 y 8 establecen que actividades lúdicas para el desarrollo del lenguaje, están relacionados con el fortalecimiento de funciones ejecutivas, fundamentales para el desarrollo cognitivo.
- **Estimulación mediante la aplicación de estrategias relacionadas con el pensamiento computacional:** Demuestran que la aplicación de experiencias de aprendizaje con actividades de pensamiento computacional, como la programación y la robótica, potencian competencias cognitivas y creativas en los niños (as).
- **Competencias requeridas para el siglo XXI:** Resaltan que el pensamiento computacional y la robótica educativa preparan a los niños en competencias esenciales como la resolución de problemas,

el pensamiento crítico y la colaboración. De allí surgen la triangulación teórica de las categorías como se muestra a continuación:



Figura 1. Infografía triangulación teórica de categorías.
Fuente: Autores (2025)

Conclusiones

Sobre el análisis antes presentado, se puede inferir que el pensamiento computacional establece una capacidad clave para el desarrollo integral de los párvulos en el siglo XXI, al promover competencias cognitivas: resolución de problemas, la creatividad, el pensamiento lógico y el trabajo colaborativo. Es así como, su combinación en la educación parvularia, incluyendo recursos digitales además del empleo de actividades desconectadas, acepta potenciar la creatividad, la autonomía y la motivación en la generación y gestión del conocimiento desde los primeros años de vida de los niños (as). Por lo tanto, el rol del educador en nivel parvulario es fundamental para la creación de experiencias de aprendizaje que se relacionen con la tecnología, el juego y el pensamiento crítico.

De igual manera, se puede acotar que al tomar en cuenta el desarrollo integral del niño (a), se debe planificar y evaluar sobre sus capacidades cognitivas, físicas y sociales, para así, fortalecer como una práctica social que forma en valores, saberes y destrezas para la proporcionada integración en la sociedad. En este entramado, el pensamiento computacional surge como una estrategia pedagógica clave para potenciar la lógica, la secuenciación y la toma de decisiones, amalgamando las funciones cognitivas y creativas en un proceso educativo, para la formación de personas autónomas, críticas y comprometidos con su realidad desde sus primeros años de vida.

En conclusión, el pensamiento computacional en la educación parvularia, enfocado desde una representación transcompleja, se conforma como un instrumento esencial para potenciar el desarrollo integral del infante, articulando habilidades cognitivas, creativas y socioemocionales mediante experiencias de aprendizaje activas, multisensoriales y contextualizadas. En definitiva, las teorías la del “sociocomputacionalismo” y la analogía mente-computadora, examina la calidad de la interacción entre lenguaje, cultura y pensamiento superior, colocando al educador parvulario como un actor transformador el cual, con el diseño de experiencias innovadoras de aprendizaje, promueva un aprendizaje profundo, inclusivo y significativo, en congruencia con la educación multimodal, la globalización y la educación polisémica de la sociedad transformacional actual.

Referencias Bibliográficas

- Abellán Roselló, L. (2022). Relación entre el desarrollo del lenguaje y las funciones ejecutivas en sujetos de 0 a 6 años: Una revisión sistemática. *International Journal of New Education*, (10), 103–126. <https://doi.org/10.24310/IJNE.10.2022.15730>
- Baghiro, R. N., Rahmawati, Y., & Sam, T. T. A. (2025). Coding learning to stimulate early childhood computational thinking. *International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering*, 11(2). <https://doi.org/10.22399/ijcesen.1824>
- Bers, M. U. (2020). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom* (2nd ed.). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003022602>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kampylis, P., & Punie, Y. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education: Implications for policy and practice* (EUR 28295 EN). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/792158>
- Castro, A., Aguilera, C., Yang, W., & Urrutia, B. (2024). High-Capacity Robots in Early Education: Developing Computational Thinking with a Voice-Controlled Collaborative Robot. *Education Sciences*, 14(8), 856. <https://doi.org/10.3390/educsci14080856>
- Denning, P. J. (2017). Remaining trouble spots with computational thinking. *Communications of the ACM*, 60(6), 33–39. <https://doi.org/10.1145/2998438>
- Espinoza Arroyo, E. K., & García Espinoza, M. M. (2024). *Arteterapia como estrategia psicopedagógica para estimular la creatividad en niños de 3 años*. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 1954 – 1964. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2386>
- Frawley, W. (1999). *Vygotsky y la ciencia cognitiva* (V. M. Arnaiz Adrián, Trad.). Ediciones Paidós Ibérica. (Obra original publicada en 1997).
- Gadamer, H. (1993). *Verdad y Método*. Salamanca: Ediciones Sigueme.
- García-Peñalvo, F. J., & Cruz-Benito, J. (2016). Computational thinking in pre-university education. En F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'16)* (pp. 13–17). ACM. <https://doi.org/10.1145/3012430.3012490>
- Guanipa, L. (2008) Herramientas didácticas para el aprendizaje de Contabilidad I de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. *Revista de Ciencias de la Educación*, 1(31), 99-123. <https://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/index.htm>
- Juárez Ruiz, E. L., Lombardero Chartuni, J. A., & Hernández Rebollar, L. A. (2021). *Valoración de la calidad creativa de ideas contextualizando su proceso*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23, e12, 1–13. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e12.2964>
- Krause, G. H., Vanderberg, M., & Hung, E. E. (2022). Computational thinking in a bilingual kindergarten classroom: Emergent ideas for teaching across content areas. *Education and Information Technologies*, 27, 12345–12365. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11454-1>
- León de Vitoria, C. (2007). *Secuencias de desarrollo infantil*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello. ISBN 9802441112.
- Medina-Sánchez, N., Velázquez Tejeda, M. E., Alhuay Quispe, J., & Aguirre Chávez, F. (2017). La Creatividad en los Niños de Prescolar, un Reto de la Educación Contemporánea. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 153-181. Disponible: <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/download/7281/7721>
- Ministerio de Educación de Chile. (2019). *Marco para la Buena Enseñanza de Educación Parvularia: Referente para una práctica pedagógica reflexiva y pertinente* (ISBN 978-956-292-781-9). Ministerio de Educación. <https://parvularia.mineduc.cl/recursos/12805/>
- Moreno-León, J., Robles, G., & Román-González, M. (2015). Dr. Scratch: Análisis automático de proyectos Scratch para evaluar y fomentar el pensamiento computacional. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (46), 1–23. Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/240251>
- Peruzzo, F., Joiko, S., Allan, J., & Rojas, M. T. (2023). Other sociologies of education: providing critical perspectives from the Global South and North. *British Journal of Sociology of Education*, 44(8), 1239–1248. <https://doi.org/10.1080/01425692.2023.2296008>



- Quinn, M. F., Caudle, L. A., & Harper, F. K. (2023). Embracing culturally relevant computational thinking in the preschool classroom. *Early Childhood Education Journal*, 51, 451–463. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01581-w>
- Relkin, E., & Bers, M. U. (2021). TechCheck-K: Development and validation of an unplugged assessment of computational thinking in early childhood education. *Journal of Science Education and Technology*, 30(2), 186–199. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09831-x>
- Resnick, M. (2017). *Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. The MIT Press.
- Sáez-López, J. M., Sevillano-García, M. L., & Vázquez-Cano, E. (2019). The effect of programming on primary school students' mathematical and scientific understanding: Educational use of mBot. *Educational Technology Research and Development*, 67(6), 1405–1425. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09648-5>
- Selby, C., & Woollard, J. (2013). *Computational thinking: Development definition*. University of Southampton, School of Education. <https://eprints.soton.ac.uk/356481/>
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Editorial Universidad de Antioquía.
- Torres Pernia, T. J. (2024). Multimodalidad. reimaginando la educación en la era de la innovación. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14456181>
- Tsortanidou, X., Daradoumis, T., & Barberá, E. (2019). Connecting moments of creativity, computational thinking, collaboration and new media literacy skills. *Information and Learning Sciences*, 120(11–12), 704–722. <https://doi.org/10.1108/ILS-05-2019-0042>
- UNESCO. (2021). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656>
- UNESCO. (2023) *Tecnología en la Educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?*. <https://doi.org/10.54676/NEDS2300>
- UNICEF. (2017). *The State of the World's Children 2017: Children in a Digital World*. <https://doi.org/10.18356/d2148af5-en>
- Vieira, C., Espinal, A., Chiu, J., Bredder, E., Harris, P., & Wilkens, K. (2024). Hacia una educación equitativa en ciencias de la computación. *Revista EIA*, 21(42), 1–24. <https://doi.org/10.24050/reia.v21i42.1734>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., & Hwang, G. J. (2025). Developing preschool children's computational thinking and executive functions: Unplugged vs. robot programming activities. *International Journal of STEM Education*, 12(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00525-z>

