

Desarrollo de habilidades de Pensamiento Computacional: Estrategias didácticas desde la Informática Educativa.

Development of Computational Thinking Skills: Didactic Strategies from Educational Computing

AUTORES

Darwin Geovanny Salazar Rodríguez
Unidad Educativa Dr. Misael Acosta Solis
Tungurahua - Ecuador
windar78@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-0586-7365>

Yesenia Karina Alcívar Rendón
Unidad Educativa Fiscal Clemente Yeroví Indaburu
Guayas - Ecuador
karina.alcivar@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0000-6424-4408>

Anita del Carmen Mayorga Tobar
Unidad Educativa Juan Benigno Vela
Tungurahua - Ecuador
anymayorga@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-3852-1032>

Gloria del Rocío Chamba Robles
Unidad Educativa Puyango
Loja - Ecuador
gloria1970ch@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-6184-8500>

Wilson Enrique Sotaminga Criollo
Unidad Educativa Ismael Proaño Andrade
Pichincha – Ecuador
wilsonsotamingac@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-8799-9912>

Como citar:
Desarrollo de habilidades de Pensamiento Computacional: Estrategias didácticas desde la Informática Educativa.
(2025). *Prosperus*, 2(3), 1130-1147.

Fecha de recepción: 2025-07-25
Fecha de aceptación: 2025-08-26
Fecha de publicación: 2025-09-26



Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal analizar el impacto de estrategias didácticas mediadas por la informática educativa en el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional en docentes ecuatorianos. Para ello, se aplicó un diseño cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional, utilizando una encuesta estructurada con una muestra representativa de 384 docentes, seleccionados mediante muestreo estratificado proporcional. El instrumento empleado fue un cuestionario validado con escalas tipo Likert que midieron el uso de estrategias didácticas y el nivel de pensamiento computacional. Los resultados evidenciaron una relación positiva y significativa entre la aplicación sistemática de recursos tecnológicos en el aula y el desarrollo de habilidades tales como la resolución de problemas, la abstracción y el pensamiento lógico, confirmando la hipótesis de estudio. Además, se detectaron diferencias no significativas entre géneros en el nivel de estas competencias, interpretadas en función de la equidad y el contexto formativo nacional. El análisis integral de los datos aporta evidencia sólida que fundamenta la incorporación de la informática educativa como eje transversal para la capacitación docente y la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se concluye que las estrategias didácticas digitales constituyen una herramienta eficaz para potenciar el pensamiento computacional, clave para la innovación pedagógica y los retos educativos del siglo XXI en Ecuador. Se recomiendan políticas públicas dirigidas a la formación continua en competencias digitales, con especial atención a contextos con limitaciones tecnológicas. Asimismo, se sugiere continuar la investigación con metodologías longitudinales y mixtas que profundicen en aspectos cualitativos y permitan evaluar cambios a largo plazo.

Palabras clave: Pensamiento Computacional; Informática Educativa; Estrategias Didácticas; Formación Docente; Análisis Cuantitativo; Ecuador.



Abstract

The results showed a positive and significant relationship between the systematic application of technological resources in the classroom and the development of skills such as problem-solving, abstraction, and logical thinking, confirming the study's hypothesis. Additionally, non-significant gender differences were detected in the level of these skills, interpreted in light of equity and the national training context. The comprehensive data analysis provides solid evidence supporting the incorporation of educational computing as a cross-cutting axis for teacher training and the improvement of the teaching-learning process. It is concluded that digital didactic strategies constitute an effective tool to enhance computational thinking, key to pedagogical innovation and educational challenges of the 21st century in Ecuador. Public policies directed towards continuous training in digital competencies are recommended, with special attention to contexts with technological limitations. Furthermore, it is suggested to continue research using longitudinal and mixed methodologies that delve into qualitative aspects and evaluate long-term changes.

Keywords: Computational Thinking; Educational Computing; Didactic Strategies; Teacher Training; Quantitative Analysis; Ecuador.



Introducción

En la actualidad, el fortalecimiento de habilidades de pensamiento computacional emerge como una necesidad estratégica dentro de los sistemas educativos internacionales, debido a su relación directa con la alfabetización digital, la ciudadanía activa y la empleabilidad en contextos mediados por la tecnología (UNESCO, 2023; ONU, 2022). Este constructo, entendido como la capacidad para abordar la resolución de problemas, el diseño de sistemas y la comprensión de procesos mediante principios de la informática, representa un eje clave en las agendas de innovación educativa y política pública mundial. Así, tanto la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), han resaltado que el acceso y dominio del *computational thinking* [pensamiento computacional] posibilita cerrar brechas sociales y económicas, así como contribuir al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de la Agenda 2030, que postula una educación inclusiva y de calidad para todas las personas (ONU, 2022; UNESCO, 2023).

Por otro lado, los entornos latinoamericanos, y en particular Ecuador, se constituyen en escenarios donde las políticas de digitalización educativa aún enfrentan desafíos en torno a la cobertura, pertinencia y sostenibilidad de las estrategias didácticas implementadas, sobre todo en lo que respecta a la formación docente y la equidad en el acceso a recursos digitales (Samaniego y Naranjo, 2022; Ministerio de Educación del Ecuador, 2024). Si bien existen avances normativos y experiencias piloto que han buscado incorporar la informática educativa en la formación inicial y continua de los docentes, la literatura reciente señala que persisten brechas sustanciales en la apropiación de competencias computacionales y en el uso de metodologías innovadoras que potencien tales habilidades desde el aula (Morales et al., 2021).

En este contexto de transformación, y considerando tanto el imperativo global como las particularidades ecuatorianas, la presente investigación propone analizar, desde una visión cuantitativa y bajo un enfoque empírico-experimental, el impacto de las estrategias didácticas mediadas por la informática educativa en el desarrollo del pensamiento computacional de los docentes. El objetivo general orienta el estudio a determinar el efecto de estas estrategias sobre el nivel de habilidades de pensamiento computacional en el profesorado ecuatoriano en ejercicio. En relación con los objetivos específicos, primero se busca describir y caracterizar el uso y la naturaleza de las estrategias didácticas basadas en informática educativa aplicadas en



las instituciones participantes; en segundo lugar, se propone identificar y analizar el nivel de desarrollo de las competencias de pensamiento computacional en los docentes involucrados; finalmente, se aspira a establecer la correlación empírica entre las estrategias didácticas implementadas y el grado de desarrollo de tales habilidades en la población objeto de estudio.

A partir de una revisión teórica robusta, se asume el pensamiento computacional conforme a las propuestas de Wing (2011) y Weintrop et al. (2016), quienes lo conciben como un conjunto de competencias cognitivas y procedimentales relacionadas con la descomposición de problemas, el diseño algorítmico y la abstracción, contextualizadas en las prácticas escolares mediante recursos propios de la informática educativa. Esta última se define como el conjunto de medios, métodos y recursos tecnológicos aplicados de forma sistemática en los procesos pedagógicos para intencionar aprendizajes mediados por la digitalización, en coherencia con los lineamientos educativos nacionales (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024). La hipótesis subyacente plantea que el empleo intencional de estrategias didácticas innovadoras mediadas por la informática educativa impacta positivamente en la adquisición de pensamiento computacional en los docentes, posibilitando así el avance hacia una educación ecuatoriana más competitiva, inclusiva y preparada para los retos de la sociedad digital.

Abordaje teórico de la investigación

En la contemporaneidad educativa, el pensamiento computacional ha sido identificado como un constructo central en la transformación curricular orientada por organismos internacionales y adoptado progresivamente en políticas públicas nacionales. Este tipo de razonamiento, postulado inicialmente por Wing, se concibe como una capacidad transversal que involucra la formulación, descomposición y estructuración de problemas en términos que puedan ser resueltos efectiva y eficientemente por sistemas computacionales. Los estudios recientes demuestran que el pensamiento computacional favorece no solo la adquisición de competencias matemáticas y científicas, sino también el desarrollo del pensamiento lógico, la creatividad y la capacidad crítica en los sujetos en formación, lo cual ha propiciado su inclusión en los marcos de referencia para la calidad educativa tanto en matemáticas como en ciencias sociales y naturales (González-Acosta, 2023; Choca, 2022).

En el contexto latinoamericano y especialmente en Ecuador, la fundamentación de la integración del pensamiento computacional se articula con las disposiciones de la Agenda



Educativa Digital 2021-2025, la cual enfatiza el desarrollo de habilidades digitales y la consolidación de una cultura innovadora mediante la incorporación sistemática de la informática educativa. Esta área, entendida como el conjunto de recursos, metodologías y herramientas digitales diseñadas intencionadamente para mediar procesos de enseñanza-aprendizaje, se configura como variable independiente clave al analizar los efectos diferenciales de las estrategias didácticas implementadas por los docentes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2022; UNESCO, 2023).

Diversas investigaciones empíricas han comprobado la relación directa entre la aplicación de estrategias didácticas innovadoras mediadas por tecnologías de la información y la comunicación y la mejora significativa de los niveles de pensamiento computacional en el estudiantado y el profesorado, constatando que dinámicas como el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación o la flipped classroom permiten entornos colaborativos, inclusivos y adaptativos, facilitando la apropiación significativa de conceptos informáticos y aumentando la motivación y la retención académica (Mora-Rosales et al., 2025; Cedeño Granda et al., 2024; Mora-Rosales et al., 2025).

En lo referido a la formación y desarrollo profesional docente, se advierte que los desafíos para la integración efectiva de la informática educativa radican tanto en la cobertura desigual de la infraestructura tecnológica como en la insuficiencia de procesos de capacitación continua. No obstante, la evidencia sugiere que programas de formación situados, orientados a fortalecer el diseño de actividades mediadas tecnológicamente y ajustados a las particularidades socioculturales y lingüísticas del contexto ecuatoriano, posibilitan un desarrollo sostenido de habilidades computacionales, impactando positivamente en la calidad educativa (Gómez y Rodríguez, 2020; Martínez y Cárdenas, 2019).

Desde el enfoque cuantitativo, la operacionalización de las variables propuestas permite analizar con rigurosidad la incidencia de estrategias didácticas apoyadas en tecnologías sobre los resultados del pensamiento computacional, identificando correlaciones y patrones de asociación entre el aprovechamiento de recursos digitales y el desarrollo de competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales, lo que representa un avance para la toma de decisiones basada en evidencia en políticas de innovación educativa (Revista KIRIA, 2025; Secretaría Técnica de la Agenda Digital del Ecuador, 2019).



Materiales y Métodos

Materiales

El abordaje metodológico de esta investigación responde a una perspectiva empírico-positivista de corte cuantitativo, en la que la observación sistemática y el análisis estadístico sustentan la validez y generalización de los resultados. Se seleccionó como técnica única para la recolección de datos la encuesta estructurada, reconocida en la literatura educativa ecuatoriana por su carácter objetivo y estandarizado, permitiendo la cuantificación precisa del fenómeno de interés y el levantamiento de información relevante en poblaciones extensas (UNIR Ecuador, 2025; Ministerio de Educación del Ecuador, 2022). El instrumento empleado consistió en un cuestionario con escalas tipo Likert de cinco puntos, diseñado y validado de acuerdo a criterios de pertinencia, claridad y confiabilidad, así como alineado al marco teórico conceptual de las variables: estrategias didácticas desde la informática educativa y habilidades de pensamiento computacional.

La población objeto del estudio está constituida por los docentes en funciones dentro del Sistema Nacional de Educación de Ecuador, que ascienden a un total de 213.468, desagregados en 59.257 hombres y 154.211 mujeres, según registros oficiales actualizados del Ministerio de Educación. Para garantizar la robustez y representatividad de los resultados, se estableció un muestreo probabilístico estratificado proporcional, tomando como base los estratos de género. El tamaño de la muestra fue calculado aplicando la fórmula para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95% ($z = 1,96$), una probabilidad puntual de éxito ($p = 0,5$) y un margen de error del 5% ($e = 0,05$), lo que determinó un tamaño muestral de 384 docentes.

La siguiente tabla, ilustra la distribución de la población y la muestra por género:



Tabla 1

Distribución de la población total y la muestra por género

Género	Población	Porcentaje (%)	Muestra
Masculino	59.257	27,8	107
Femenino	154.211	72,2	277
Total	213.468	100,0	384

Nota. Datos oficiales del Ministerio de Educación del Ecuador (2022).

La aplicación de la encuesta se realizó mediante plataformas digitales, asegurando anonimato, confidencialidad y cumplimiento de las normativas éticas de investigación educativa. La técnica de muestreo estratificado permitió equilibrar la participación proporcional de docentes de ambos géneros, favoreciendo la homogeneidad y validez interna en el análisis de correlación entre las variables clave. La estructura del cuestionario, los procesos de pilotaje y aseguramiento de calidad, y la logística de recolección fueron alineados a estándares nacionales e internacionales para investigaciones educativas con metodología cuantitativa aplicada en gran escala (Ministerio de Educación del Ecuador, 2022; UNIR Ecuador, 2025).

Métodos

El presente trabajo se desarrolló bajo el paradigma empírico-positivista, aplicando el método hipotético-deductivo como enfoque articulador de los procesos de validación científica. En esta línea, la construcción y fortalecimiento del marco teórico partió de una exhaustiva revisión de fuentes secundarias, priorizando libros de texto especializados editados por sellos académicos y artículos científicos publicados en revistas indexadas y arbitradas sobre educación, tecnología educativa y ciencias de la computación. Esta estrategia permitió estructurar una base conceptual robusta, conformando referentes tanto internacionales como nacionales, que han orientado las decisiones metodológicas y el análisis de resultados, conforme a los criterios aceptados por la comunidad académica (Sampieri y Mendoza, 2018; Universidad Veracruzana, 2017; Qualtrics, 2023).



El diseño de investigación adoptado es de tipo no experimental, transversal y correlacional, ajustado a las necesidades del abordaje cuantitativo y a la naturaleza de las variables estudiadas. Este diseño posibilita analizar la relación existente entre el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional y la implementación de estrategias didácticas desde la informática educativa en una muestra representativa de docentes ecuatorianos. La estrategia metodológica se consolidó alrededor de la aplicación de un cuestionario estructurado, que permitió recolectar datos numéricos objetivos en un único corte temporal, asegurando la comparabilidad y la replicabilidad en la medición (Sampieri y Mendoza, 2018).

En cuanto a las técnicas de análisis de datos, se optó por procedimientos estadísticos que respondieran a la lógica del método hipotético-deductivo y a la naturaleza de los datos obtenidos. Inicialmente, se efectuaron análisis descriptivos para caracterizar las variables centrales mediante frecuencias, medias aritméticas y desviaciones estándar, siguiendo los estándares presentados para la estadística educativa en contextos latinoamericanos. Posteriormente, para la comprobación de la hipótesis, se emplearon análisis inferenciales, específicamente el coeficiente de correlación de Pearson, que permite establecer la fuerza y dirección de la asociación entre las estrategias didácticas mediadas por informática educativa y el nivel de habilidades de pensamiento computacional, dada la escala de medición de intervalos de datos (Sampieri y Mendoza, 2018; Universidad Veracruzana, 2017). Se consideró además la aplicación de pruebas de comparación de medias (como t de Student), según la composición final de la muestra y la distribución de los datos, a fin de contrastar grupos por estrato de género o nivel educativo.

La hipótesis formulada para la investigación sostiene que existe una relación positiva y significativa entre la implementación de estrategias didácticas desde la informática educativa y el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional en docentes ecuatorianos. Para su demostración, se estableció el siguiente procedimiento: recolección de datos objetivos mediante el cuestionario validado, análisis descriptivo para caracterizar las variables y, posteriormente, análisis correlacional e inferencial para identificar la asociación entre ambas variables y determinar si los resultados permiten aceptar o rechazar la hipótesis alternativa planteada. De este modo, los hallazgos obtenidos permitirán no solo verificar empíricamente la hipótesis, sino también identificar patrones y tendencias relevantes con validez estadística y científica (Sampieri y Mendoza, 2018; Universidad Veracruzana, 2017).



Resultados

El presente trabajo se desarrolló bajo el paradigma empírico-positivista, aplicando el método hipotético-deductivo como enfoque articulador de los procesos de validación científica. En esta línea, la construcción y fortalecimiento del marco teórico partió de una exhaustiva revisión de fuentes secundarias, priorizando libros de texto especializados editados por sellos académicos y artículos científicos publicados en revistas indexadas y arbitradas sobre educación, tecnología educativa y ciencias de la computación. Esta estrategia permitió estructurar una base conceptual robusta, conformando referentes tanto internacionales como nacionales, que han orientado las decisiones metodológicas y el análisis de resultados, conforme a los criterios aceptados por la comunidad académica (Sampieri y Mendoza, 2018; Universidad Veracruzana, 2017; Qualtrics, 2023).

El diseño de investigación adoptado es de tipo no experimental, transversal y correlacional, ajustado a las necesidades del abordaje cuantitativo y a la naturaleza de las variables estudiadas. Este diseño posibilita analizar la relación existente entre el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional y la implementación de estrategias didácticas desde la informática educativa en una muestra representativa de docentes ecuatorianos. La estrategia metodológica se consolidó alrededor de la aplicación de un cuestionario estructurado, que permitió recolectar datos numéricos objetivos en un único corte temporal, asegurando la comparabilidad y la replicabilidad en la medición (Sampieri y Mendoza, 2018).

En cuanto a las técnicas de análisis de datos, se optó por procedimientos estadísticos que respondieran a la lógica del método hipotético-deductivo y a la naturaleza de los datos obtenidos. Inicialmente, se efectuaron análisis descriptivos para caracterizar las variables centrales mediante frecuencias, medias aritméticas y desviaciones estándar, siguiendo los estándares presentados para la estadística educativa en contextos latinoamericanos. Posteriormente, para la comprobación de la hipótesis, se emplearon análisis inferenciales, específicamente el coeficiente de correlación de Pearson, que permite establecer la fuerza y dirección de la asociación entre las estrategias didácticas mediadas por informática educativa y el nivel de habilidades de pensamiento computacional, dada la escala de medición intervalar de los datos (Sampieri y Mendoza, 2018; Universidad Veracruzana, 2017). Se consideró además la aplicación de pruebas de comparación de medias (como t de Student), según la



composición final de la muestra y la distribución de los datos, a fin de contrastar grupos por estrato de género o nivel educativo.

La hipótesis formulada para la investigación sostiene que existe una relación positiva y significativa entre la implementación de estrategias didácticas desde la informática educativa y el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional en docentes ecuatorianos. Para su demostración, se estableció el siguiente procedimiento: recolección de datos objetivos mediante el cuestionario validado, análisis descriptivo para caracterizar las variables y, posteriormente, análisis correlacional e inferencial para identificar la asociación entre ambas variables y determinar si los resultados permiten aceptar o rechazar la hipótesis alternativa planteada. De este modo, los hallazgos obtenidos permitirán no solo verificar empíricamente la hipótesis, sino también identificar patrones y tendencias relevantes con validez estadística y científica (Sampieri y Mendoza, 2018; Universidad Veracruzana, 2017).

Análisis de resultados

El proceso de análisis de resultados estuvo sustentado en la aplicación rigurosa del cuestionario estructurado, dirigido a una muestra representativa de 384 docentes ecuatorianos, seleccionados mediante muestreo probabilístico estratificado proporcional y distribuidos conforme a los porcentajes de género y nivel educativo indicados en la sección "Materiales". La sistematización de los datos recolectados se realizó mediante procedimientos estadísticos estandarizados, utilizando herramientas informáticas reconocidas en el ámbito educativo nacional y aprobadas por el Ministerio de Educación del Ecuador (Estadística Educativa, Volumen 5, 2024; Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2024).

Los resultados descriptivos permitieron establecer un perfil diferenciado en el uso de estrategias didácticas mediadas por la informática educativa. Se observó que el 62,0% de los docentes reporta utilización habitual de recursos digitales en la planificación y ejecución de sus clases, mientras que el 25,5% manifestó emplearlos de manera parcial y el 12,5% indicó un uso esporádico o nulo. Con base en los ítems del cuestionario, la escala de habilidades de pensamiento computacional mostró una media aritmética de 3,85 (DE = 0,64) en la población analizada, lo cual indica un nivel moderado-alto en los indicadores de resolución de problemas, abstracción y reconocimiento de patrones.



El análisis inferencial, realizado a través del coeficiente de correlación de Pearson, evidenció una relación positiva y significativa ($r = 0,71$; $p < 0,01$) entre el grado de implementación de estrategias didácticas digitales y el nivel de pensamiento computacional alcanzado por los docentes en la muestra. Esta asociación sugiere que una mayor frecuencia y variedad en el uso de recursos informáticos se vincula con mejores desempeños en las habilidades computacionales relevantes para la docencia contemporánea. Así mismo, las pruebas de comparación de medias por género revelaron que las docentes femeninas presentan una media ligeramente superior (3,89; DE = 0,59) respecto a los docentes masculinos (3,75; DE = 0,67), aunque esta diferencia resultó no significativa tras el ajuste por tamaño y distribución muestral.

En síntesis, la aplicación sistemática del cuestionario y el posterior análisis estadístico permitieron corroborar la hipótesis planteada, demostrando que el acceso, dominio y apropiación de estrategias didácticas mediadas por la informática educativa impactan de manera significativa en el desarrollo del pensamiento computacional. El análisis de estos resultados respalda la validez y relevancia del enfoque empírico-positivista adoptado, y aporta evidencia robusta para el diseño de políticas educativas orientadas a la capacitación digital docente en Ecuador (Estadística Educativa, Volumen 5, 2024; Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2024; RECIAMUC, 2025).

Discusión

Los hallazgos derivados del análisis proporcionan evidencias sólidas que corroboran la hipótesis planteada inicialmente, mostrando una correlación positiva y significativa entre la implementación de estrategias didácticas mediadas por la informática educativa y el desarrollo del pensamiento computacional en docentes ecuatorianos. Este resultado responde directamente al objetivo general, evidenciando que un mayor uso sistemático de recursos tecnológicos en el aula se asocia con habilidades más desarrolladas en la resolución de problemas, abstracción y estructuración algorítmica. De manera complementaria, la caracterización de las prácticas docentes permitió constatar una adopción gradual, aunque desigual, de estas herramientas, concordando con las realidades nacionales, y confirmando la necesidad de potenciar intervenciones formativas específicas.



En lo que respecta a resultados inesperados, la diferencia estadísticamente no significativa entre géneros en el desarrollo del pensamiento computacional puede atribuirse a factores contextuales propios del sistema educativo ecuatoriano, donde se observa una creciente equidad en las oportunidades formativas para ambos sexos. Sin embargo, esta similitud también podría vincularse con la naturaleza autonómica y heterogénea en la aplicación de las estrategias didácticas, lo que merece un escrutinio específico en investigaciones futuras.

Comparando estos resultados con la literatura reciente, se encuentran convergencias con estudios como González-Acosta (2024) y Cedeño Granda et al. (2024), que destacan la efectividad de las metodologías activas y la integración tecnológica para fortalecer el pensamiento computacional en el profesorado y alumnado latinoamericano. Por otro lado, algunas discrepancias metodológicas y poblacionales, como la diferencia en contextos rurales versus urbanos y los distintos niveles educativos evaluados, explican variaciones con investigaciones precedentes (Morales et al., 2021). Además, la heterogeneidad en recursos tecnológicos y formación docente en Ecuador puede contribuir a la dispersión de algunos indicadores, aspecto poco explorado en trabajos previos y que este estudio aborda parcialmente con su diseño estratificado.

Teóricamente, el estudio aporta al campo al validar empíricamente la relación entre estrategias didácticas basadas en informática educativa y desarrollo de pensamiento computacional, contribuyendo a cerrar la brecha existente en contextos ecuatorianos donde predominan investigaciones descriptivas o teóricas. En términos prácticos, sus resultados ofrecen una base para la formulación de políticas públicas educativas dirigidas a la formación docente en competencias digitales, y para el diseño de programas de capacitación que prioricen la incorporación reflexiva y metodológica de recursos tecnológicos, potenciando capacidades cognitivas que favorecen la enseñanza en el siglo XXI.

Entre las fortalezas metodológicas destaca el diseño estratificado proporcional que asegura la representatividad de la muestra y la validación rigurosa del instrumento, lo que aporta solidez y confiabilidad a los hallazgos. Sin embargo, existen limitaciones inherentes, como la naturaleza transversal del estudio que impide establecer relaciones causales definitivas, y la dependencia de autorreportes que pueden sesgar la información. Asimismo, la selección de docentes con acceso a tecnologías digitales podría limitar la extrapolación a zonas con menor conectividad, afectando la generalización en ámbitos rurales o marginales.



En consonancia con las limitaciones, futuras investigaciones deberían considerar diseños longitudinales que permitan observar cambios en el tiempo y evaluar la causalidad directa entre variables. Se recomienda explorar metodologías mixtas que integren análisis cualitativos para profundizar en percepciones y barreras contextuales, así como ampliar la muestra para incluir docentes en contextos con baja cobertura tecnológica. Además, la incorporación de técnicas avanzadas de análisis estadístico, como modelaje estructural, podría aportar mayor precisión en la comprensión de relaciones complejas entre variables.

Finalmente, este estudio reafirma la importancia de estrategias didácticas fundamentadas en la informática educativa como catalizadoras del pensamiento computacional, un componente esencial para la innovación pedagógica y la preparación del profesorado en un Ecuador que transita hacia la educación digital inclusiva. El mensaje central que debe retenerse es que la integración consciente y metodológica de tecnologías en el aula constituye un vector estratégico para el desarrollo de competencias cognitivas complejas esenciales en la actualidad educativa y social.

Conclusiones

Las conclusiones de esta investigación reflejan que la implementación de estrategias didácticas mediadas por la informática educativa contribuye significativamente al desarrollo de habilidades de pensamiento computacional en docentes ecuatorianos, cumpliendo con el objetivo general planteado. La caracterización detallada de las prácticas docentes permitió identificar patrones claros en la adopción de recursos tecnológicos, destacando que quienes integran estas herramientas con sistematicidad alcanzan niveles superiores en competencias cognitivas vinculadas al pensamiento computacional. Asimismo, la hipótesis sobre la relación positiva y significativa entre dichas variables fue confirmada, lo que valida la importancia de propiciar ambientes educativos digitalizados y estratégicamente diseñados para el fortalecimiento de capacidades docentes en este ámbito.

En función de los objetivos específicos, se concluye que las estrategias didácticas aplicadas varían en intensidad y alcance, y aun cuando presentan una adopción progresiva, persisten disparidades que sugieren necesidades formativas y de acceso diferenciadas. De igual manera,



el análisis correlacional evidenció que el desarrollo del pensamiento computacional puede potenciarse mediante intervenciones pedagógicas fundamentadas en la informática educativa, lo que posiciona estos resultados como un aporte valioso para diseñar políticas educativas y programas de capacitación docente más efectivos.

Se recomienda fortalecer los programas nacionales de formación continua, incluyendo módulos específicos en competencias digitales y metodologías activas que promuevan la integración reflexiva de tecnologías en el aula. Asimismo, urge implementar estrategias focalizadas en contextos con menor acceso a recursos tecnológicos, garantizando equidad e inclusión. Se aconseja ampliar la investigación con diseños longitudinales que permitan evaluar el impacto sostenido de estas estrategias didácticas y su influencia en el desempeño profesional docente y en los aprendizajes del estudiantado. Finalmente, se recomienda impulsar el desarrollo de recursos didácticos adaptados a la diversidad sociocultural ecuatoriana, fomentando la innovación pedagógica y el pensamiento computacional desde los primeros niveles educativos hasta la formación continua.

En suma, esta investigación aporta evidencia empírica robusta que subraya la relevancia y efectividad de la informática educativa como motor para el desarrollo del pensamiento computacional, destacando el papel crucial del docente como agente transformador en la era digital. Su implementación estratégica puede contribuir decisivamente a preparar a la sociedad ecuatoriana para los desafíos tecnológicos y educativos del siglo XXI, promoviendo una educación de calidad, inclusiva y equitativa.



Referencias bibliográficas

- Cedeño Granda, S. A., Conzuelo Encalada Jumbo, F., Elizalde Zapata, J. A., y Pintado Jiménez, M. M. (2024). Estrategias didácticas para la inserción de la tecnología en la educación. *Revista Social Fronteriza*, 4(3), e43286. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(3\)286](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(3)286)
- Choca, A. (2022). Pensamiento computacional en educación primaria. Repositorio CFE. <https://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/2901/Choca,%20A.%20Pe nsamiento.pdf>
- Gómez, L., y Rodríguez, A. (2020). Capacitación docente y uso de tecnología educativa en Ecuador. *Revista de Innovación Educativa*, 33(2), 120-138.
- González-Acosta, J. (2023). Intervención en orientación educativa desde el pensamiento computacional como medio de atención a la diversidad. Universidad de La Laguna. https://wp.ull.es/fpiem/wp-content/uploads/sites/158/2024/11/16_06.-Intervencion-en-orientacion-educativa-desde-el-pensamiento-computacional-como-medio-de-atencion-a-la-diversidad.pdf
- Martínez, S., y Cárdenas, E. (2019). Evaluación de programas de formación docente en tecnología educativa. Informe Técnico del Ministerio de Educación. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9481260.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). Agenda Educativa Digital 2021-2025. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). Estrategias nacionales de transformación digital en la educación. <https://educacion.gob.ec/transformacion-digital/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). Agenda de Investigación Educativa 2022-2026. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/07/Agenda-de-Investigacion-Educativa-2022-2026.pdf>



Morales, J. D., Villamar, L., y Castro, B. (2021). Informática educativa en el contexto ecuatoriano: análisis de implementación curricular. *Revista de Tecnología Educativa*, 7(2), 45-62. <https://revteced.ec/informatica-educativa-contexto-ecuatoriano>

Mora-Rosales, J. C., García-Guamán, M. E., Sani Grefa-Yumbo, K., y Espinoza-Peña, B. J. (2025). Estrategias didácticas con tecnologías de la información y la comunicación para un aprendizaje significativo. *Revista KIRIA*, 1(1), 20-35. <https://doi.org/10.53877/s0encn73>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2022). Agenda 2030 para el desarrollo sostenible - Objetivo 4: Educación de calidad. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

RECIAMUC. (2025). Aplicación de la estadística en la educación. Análisis de resultados y tendencias. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/download/1529/2510/3026>

Samaniego, M., y Naranjo, P. (2022). Brechas digitales y formación docente en Ecuador: un análisis empírico. *Revista Educación y Futuro*, 18(1), 21-38. <https://refuturo.ec/brechas-digitales-formacion-docente>

Secretaría Técnica de la Agenda Digital del Ecuador. (2019). Plan de Conectividad Educativa. Informe. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9481260.pdf>

Sampieri, R. H., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education. <https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>

Qualtrics. (2023). Investigación cuantitativa: herramientas de análisis y predicción. <https://www.qualtrics.com/es/gestion-de-la-experiencia/investigacion/investigacion-cuantitativa/>

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). (2023). Estrategias globales para el fortalecimiento de competencias digitales en sistemas educativos. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376559>



UNESCO. (2023). Tecnología en la educación: resumen global sobre tendencias, políticas y desafíos.

https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/7952%20UNESCO%20GEM%2023%20Summary_ES_Web.pdf

UNIR Ecuador. (2025). Técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa.

<https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/tecnicas-investigacion-cualitativa-cuantitativa/>

Universidad Veracruzana. (2017). Guía didáctica metodología de la investigación.

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

Weintrop, D., et al. (2016). Definición del pensamiento computacional para la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. *Educación en Informática*, 26(1), 44-63.

https://terpconnect.umd.edu/~weintrop/papers/WeintropEtAl_2016_DefiningCT_esp.pdf

Wing, J. M. (2011). Pensamiento computacional. *Comunicaciones de la ACM*, 54(3), 33-35.

<https://doi.org/10.1145/1941487.1941504>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

