

Artículo de Investigación

Determinantes del pensamiento computacional en estudiantes de educación básica

Determinants of computational thinking in basic education students

Olger Gutiérrez-Aguilar¹: Universidad Católica de Santa María, Perú.

oturpo@unsa.edu.pe

Karina Chirinos-Tovar: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

kchirinos@unsa.edu.pe

Robert Huamán-Gutiérrez: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

ogutierrez@unsa.edu.pe

Fiorela Ticona-Apaza: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

fticona@unsa.edu.pe

Fecha de Recepción: 09/09/2024

Fecha de Aceptación: 20/10/2024

Fecha de Publicación: 12/12/2024

Cómo citar el artículo:

Gutiérrez-Aguilar, O., Chirinos-Tovar, K, Huamán-Gutiérrez, R. y Ticona-Apaza, F. (2024). Determinantes del pensamiento computacional en estudiantes de educación básica [Determinants of computational thinking in basic education students]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1821>

Resumen

Introducción: Las competencias digitales, estrechamente ligadas al pensamiento computacional (PC), son esenciales para formar ciudadanos responsables y equipar a los estudiantes con las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Este estudio analiza la relación entre el PC y diversos determinantes internos y externos en estudiantes de educación básica de una escuela pública. **Metodología:** Con un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo-correlacional, la investigación abarcó a 371 estudiantes de educación básica, mediante cuestionarios específicos sobre PC y determinantes asociados. **Resultados:** Los hallazgos revelan que el PC está parcialmente influenciado por determinantes como la disponibilidad de una computadora en casa, la participación en cursos de programación extracurricular y el tiempo dedicado al Aula de Innovación. **Discusión:** Aunque el PC es vital para el desarrollo de habilidades críticas y el crecimiento en el sector de las tecnologías digitales, se requiere una investigación más profunda sobre su enseñanza y su

¹ Autor Correspondiente: Osbaldo Turpo-Gebera. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú).

vínculo con la competencia digital, cuestionando el enfoque conductista y resaltando su importancia en la resolución de problemas. **Conclusiones:** Es imprescindible continuar investigando para optimizar su enseñanza y fortalecer su conexión con las competencias digitales.

Palabras clave: pensamiento computacional; determinantes, programación; currículo, educación básica; competencia digital; habilidades tecnológicas; Perú.

Abstract

Introduction: Digital competencies, closely linked to computational thinking (CT), are essential for shaping responsible citizens and equipping students with the necessary tools to face the challenges of the 21st century. This study analyzes the relationship between CT and various internal and external determinants in primary education students at a public school.. **Methodology:** With a quantitative approach and a descriptive-correlational design, the research involved 371 primary education students, using specific questionnaires on CT and associated determinants. **Results:** The findings reveal that CT is partially influenced by factors such as access to a computer at home, participation in extracurricular programming courses, and time spent in the Innovation Lab. **Discussions:** While CT is vital for developing critical skills and driving growth in the digital technologies sector, deeper research is needed on its teaching and its link to digital competency, questioning the behaviorist approach and emphasizing its importance in problem-solving. **Conclusions:** Continued research is crucial to optimizing its teaching and strengthening its connection to digital competencies.

Keywords: computational thinking; determinants, programming; curriculum, primary education; digital competence; technological skills; Peru.

1. Introducción

La integración del Pensamiento Computacional (PC) en el currículo escolar ha sido defendida por Bocconi *et al.* (2016) como esencial tanto para el desarrollo de habilidades críticas en estudiantes, como para impulsar el crecimiento económico y cubrir puestos de trabajo en el sector de las tecnologías digitales. Adell *et al.* (2019) subrayan la necesidad de más debate e investigación sobre la enseñanza y evaluación del PC y su conexión con la competencia digital. Zapata (2015) critica el enfoque conductista en la enseñanza de programación, mientras que Quintero *et al.* (2012) destacan la importancia del PC en la resolución de problemas.

El PC, introducido en el ámbito educativo por Papert (1980) y definido por Wing (2006) como la capacidad de resolver problemas y diseñar sistemas con conceptos computacionales, ha sido ampliado y modificado (Basogain *et al.*, 2015; Sáez y Cózar, 2017). Polanco *et al.* (2021) subrayan que, junto con la robótica y la programación, el PC se está convirtiendo en una tendencia educativa clave gracias a herramientas accesibles. Además, Maquilón y Zapata (2020), Llorens-Largo *et al.* (2017), Pinto-Llorente *et al.* (2018) y Monjelat (2019) enfatizan que estas disciplinas son clave para desarrollar habilidades esenciales y fomentar un aprendizaje motivador y efectivo. Williamson (2018) y Collado *et al.* (2023) refuerzan la visión de que el PC es crucial para desarrollar habilidades para resolver problemas diarios.

Blikstein (2013) destaca la influencia de Seymour Papert en la educación tecnológica, especialmente en el pensamiento infantil, la inteligencia artificial y las tecnologías educativas. Papert abogó por que los niños programen computadoras en lugar de ser programados por ellas, en contraste con la visión actual de que las computadoras educan a los niños (Papert, 1980, citado en Blikstein, 2013). Resalta la necesidad de una nueva alfabetización digital para enfrentar retos tecnológicos y mejorar la calidad de vida (Zapata, 2015).

El PC trasciende la computación, integrando procesos cognitivos para descomponer problemas y diseñar soluciones combinando acciones humanas y máquinas. Este enfoque implica razonamiento lógico, pensamiento algorítmico, descomposición de problemas, generalizaciones, abstracción y evaluación, además de la utilización de patrones y representaciones adecuadas (Computing at School, 2015). Taco (2018) resalta que los beneficios del PC incluyen la capacidad para manejar problemas computacionales, reformular problemas, analizar información y expandir el conocimiento, estrechamente vinculado con disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y ciencias de la computación (The Lego Group, 2016).

El PC a menudo se confunde con la programación y las ciencias de la computación. Mientras que la programación se centra en desarrollar secuencias de instrucciones para computadoras y las ciencias de la computación analizan procesos algorítmicos y sistemas, el PC se enfoca en la resolución de problemas y el comportamiento humano relacionado (Digital Promise, 2017). Flores (2019) destaca que el PC, con su enfoque abstracto y aplicabilidad en diversas áreas, requiere una revisión de currículos y políticas educativas para promover estas habilidades desde etapas tempranas.

La integración del PC en la educación básica enfrenta varios desafíos, desde la investigación y el desarrollo de estrategias curriculares hasta la formación de docentes (Quiroz-Vallejo *et al.*, 2021). En Latinoamérica, organizaciones como Microsoft están trabajando para ampliar oportunidades y apoyar la construcción de políticas educativas relacionadas con el PC (Jara y Hepp, 2016). No obstante, persiste la falta de currículos pertinentes y la necesidad de estudios que analicen el impacto del PC en la educación (Quiroz-Vallejo, 2020; Curasma y Curasma, 2020). La integración efectiva del PC requiere una adecuada formación docente y un enfoque interdisciplinario adaptado a las necesidades locales (Huerta y Velásquez, 2021; Núñez-Pacheco *et al.*, 2023).

El PC está cobrando relevancia debido al avance tecnológico y la integración global de la programación en la educación, con el fin de preparar a los estudiantes para las demandas del mercado laboral en el sector de la información (Gutiérrez y Serrano, 2016; Sancho y Padilla, 2016). Sin embargo, algunos expertos cuestionan la necesidad de que todos los profesionales dominen el diseño de algoritmos, ya que no todas las profesiones requieren resolver problemas mediante PC (Adell *et al.*, 2019). A pesar de esto, la revolución digital y la cuarta revolución industrial subrayan la urgencia de reformar los sistemas educativos para una integración efectiva del PC (Cabrera, 2017; Valverde *et al.*, 2015).

Integrar el PC en la educación puede transformar el pensamiento y la resolución de problemas de los estudiantes, promoviendo habilidades como la abstracción y el pensamiento deductivo (Bocconi *et al.*, 2016). Sin embargo, enfrentar desafíos como la formación de docentes y la selección de herramientas es crucial. Aunque herramientas como Scratch son populares, la diversidad de recursos, desde programación hasta métodos tradicionales, sugiere que la falta de herramientas no debe ser un obstáculo. El enfoque debe estar en entender conceptos y sus representaciones, más allá de las herramientas (Álvarez, 2017; Roig-Vila y Moreno-Isaac, 2020).

En países avanzados como Inglaterra, Estados Unidos y Japón, el PC se integra ampliamente en todos los currículos para fomentar ciudadanos creativos y productivos. En Latinoamérica, iniciativas como el programa chileno “Desarrollando el Pensamiento Computacional” buscan incorporar estos principios en las escuelas mediante herramientas como Scratch, aunque los currículos nacionales suelen ser extensos y poco específicos (Digital Promise, 2017). En Perú, el reto es adaptar efectivamente el PC al currículo nacional, alineándolo con las competencias del siglo XXI y las necesidades locales y globales.

El PC, central en las ciencias de la computación, se aplica en diversos contextos educativos, permitiendo a los docentes integrar conceptos computacionales de manera transdisciplinaria, como en la creación de historietas interactivas. Estos proyectos pueden implicar una variedad de tareas, desde el diseño de personajes hasta la coordinación de ideas con compañeros, fomentando así una enseñanza que trasciende los límites tradicionales del currículo (Adell *et al.*, 2019). La implementación del PC enfrenta desafíos como su tratamiento como actividad complementaria y la falta de consenso sobre su definición y aplicaciones.

Las competencias digitales, estrechamente vinculadas al PC, son cruciales para formar ciudadanos responsables en la sociedad del conocimiento. En Perú, la Competencia 28 del currículo nacional se enfoca en la gestión de información y recursos digitales en entornos virtuales, preparando a los estudiantes para utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) de manera efectiva y responsable (INTEF, 2017). La programación, clave en el PC, es cada vez más importante en la educación básica. Herramientas como Scratch ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades cognitivas y de resolución de problemas desde una edad temprana, preparándolos para los desafíos del siglo XXI en la era digital (Hurtado-Mazeyra *et al.*, 2022)

El aprendizaje del PC en niños está influenciado por una interacción de varios determinantes. A nivel personal, la edad y el género son cruciales; los niños en la etapa de operaciones concretas (7 a 11 años) se benefician de enfoques prácticos y requieren supervisión adecuada en el uso de tecnologías (Hospital Sant Joan de Déu, 2015). Aunque las niñas suelen tener habilidades tecnológicas superiores, su participación en tecnología sigue siendo baja debido a estereotipos y percepciones sociales (Villegas *et al.*, 2019; Casado *et al.*, 2017), siendo necesario superar estas barreras para fomentar la participación femenina en tecnología (UNESCO, 2018).

Desde una perspectiva familiar, el nivel educativo de los padres y su implicación en las actividades escolares influyen en el desarrollo cognitivo (Matute *et al.*, 2009). El entorno social también es determinante, ya que el uso adecuado de la tecnología y la orientación de los cuidadores son esenciales para evitar riesgos y desarrollar competencias digitales (Pedró, 2017; Jara, 2012). Las instituciones educativas son clave para cerrar brechas digitales y preparar a los estudiantes para desafíos tecnológicos (UNESCO, 2018). Integrar y gestionar estos factores de manera efectiva es clave para mejorar el aprendizaje del PC.

Este estudio se orienta a determinar la relación entre los determinantes o condicionantes, tanto internos (personales y familiares) como externos (institucionales y sociales), y el PC en estudiantes de educación básica en instituciones públicas de la Unidad Territorial Educativa (UTE) ubicada en una región sur de Perú. La hipótesis central del estudio sostiene que el entorno escolar es fundamental para proporcionar los recursos y condiciones esenciales que faciliten el aprendizaje, compensando las posibles deficiencias del hogar y ofreciendo estrategias pedagógicas que promuevan el éxito académico (Ospina, 2015; Turpo-Gebera, 2013). Aunque los factores sociales y familiares pueden influir en el desarrollo de competencias en PC, se plantea que no son determinantes absolutos; más bien, el papel de la escuela es decisivo para asegurar que los estudiantes adquieran estas competencias, independientemente de sus contextos personales o familiares.

2. Metodología

El diseño de investigación adoptado en este estudio es transeccional, descriptivo-correlacional, conforme a la clasificación de Hernández *et al.* (2014). Este enfoque es adecuado para analizar y correlacionar las variables en un único momento temporal, permitiendo examinar cómo se relacionan los determinantes personales, familiares, sociales e institucionales con el PC de los

estudiantes. La metodología transeccional permite evaluar la situación actual y detectar patrones y asociaciones entre variables sin la influencia de cambios temporales.

El campo de verificación de la investigación se enfoca en las instituciones de educación básica que forman parte de la UTE seleccionada. Estas escuelas fueron elegidas debido a su disponibilidad y porque representan las iniciativas educativas más innovadoras en la región. La recolección de datos se realizó en 2023, permitiendo capturar una instantánea de las determinantes relevantes en ese período. La población de estudio está conformada por 15.725 estudiantes de educación básica de la UTE en estudio, de los cuales se seleccionó una muestra de 351 estudiantes mediante un muestreo no probabilístico intencional (Tabla 1).

Para los fines de este estudio, se define a los determinantes asociados como el conjunto de variables que ayudan a entender y contextualizar los logros de aprendizaje de los estudiantes. Estas variables abarcan aspectos individuales y familiares, así como elementos del entorno social e institucional. El análisis de estos determinantes pretende fomentar una reflexión sobre cómo los diversos contextos en los que se desenvuelven los estudiantes pueden influir positiva o negativamente en sus aprendizajes (MINEDU, 2022). La operacionalización de esta variable está detallada en la Tabla 1, la cual sirvió de base para estructurar el Cuestionario de Determinantes Asociados (CDA) aplicado a la muestra del estudio.

Tabla 1.

Operacionalización de la variable Determinantes Asociados

| Variable | Dimensiones | Indicadores |
|-------------------------------|--|---|
| Determinantes personales | Edad | Años cumplidos al recojo de la encuesta |
| | Grado de estudios | Nivel de estudios en el nivel primario |
| | Sexo | Diferencia biológica entre varones y mujeres |
| Determinantes familiares | Computadora en casa | Presencia de una laptop o desktop en el hogar |
| | Internet en casa | Conexión a internet (cableado o inalámbrico) |
| | Instrucción del padre | Nivel de estudios del padre o apoderado |
| Determinantes sociales | Curso de cómputo extra | Participación en cursos de cómputo fuera del horario escolar. |
| | Curso de programación extra | Participación en cursos de programación, robótica, fuera del horario escolar. |
| | Prácticas de videojuego | Frecuencia de juego de ajedrez |
| | Prácticas de ajedrez | Frecuencia de juego de ajedrez |
| | Prácticas de damas | Frecuencia de juego de damas |
| Determinantes institucionales | Prácticas de SUDOKU | Frecuencia de juego de SUDOKU |
| | Capacitación interna en programación | Disponibilidad de cursos de programación durante el horario escolar |
| | Horas semanales en el Aula de Innovación | Número de horas semanales de uso de las computadoras en la sala de cómputo |
| | Alumnos por computadora | Relación entre la cantidad de alumnos y el número de computadoras disponibles |

Fuente: Elaboración propia (2024).

El PC se puede definir como el proceso de usar conceptos y técnicas de Computación para analizar y resolver problemas, reconociendo aspectos computables en sistemas naturales y artificiales, lo que permite una comprensión más profunda de estos sistemas. Además, Román (2016) lo describe como una habilidad de formular y solucionar problemas mediante el empleo

de la lógica de lenguajes de programación, como secuencias, bucles, condicionales, funciones y variables. Para evaluar esta habilidad se emplea una prueba de desempeño en el que los estudiantes pueden obtener puntajes de 0 a 28, clasificándose en cuatro niveles: Insuficiente (0-7), Mínimo (8-14), Satisfactorio (15-21) y Sobresaliente (22-28 puntos).

Tabla 2.

Operacionalización de la variable Pensamiento Computacional

| Variable | Dimensiones | Definición de los indicadores |
|---------------------------|-----------------------------|---|
| Pensamiento computacional | Direcciones | Se le pide al estudiante que indique las acciones a ejecutar para desplazar al robot a una determinada ubicación. |
| | Bucles: Repetir n veces | Se le pide al estudiante que determine el número de repeticiones necesarias para resolver el problema. |
| | Bucles: Repetir hasta | Se pide al estudiante que determine una condición a ser cumplida para que la repetición se termine. |
| | Condicionales: simples | Se pide al estudiante que determine condiciones simples a ser ejecutadas para resolver un problema. |
| | Condicionales compuestos: | Se pide al estudiante que determine condiciones compuestas a ser ejecutadas para resolver un problema. |
| | Condicionales: mientras que | Se pide al estudiante que establezcan una condición a ser considerada, y que de no cumplirse se termina el ciclo. |
| | Funciones simples | Se pide al estudiante que defina funciones simples |

Fuente: Elaboración propia (2024).

El Test de Pensamiento Computacional (TPC) de Román (2016), compuesto por 28 ítems, evalúa habilidades clave como la planificación de acciones, comprensión de iteraciones, decisiones binarias y múltiples, gestión de bucles condicionales y definición de funciones. Cada dimensión del TPC cubre un aspecto esencial del PC, garantizando una evaluación completa de las habilidades de los estudiantes. Los puntajes, que van de 0 a 28, se interpretan en tres niveles: Deficiente (0-10), Regular (11-20) y Bueno (21-28), permitiendo una valoración detallada de las competencias y determinantes asociados.

3. Resultados

Se presentan dos secciones: la primera muestra los resultados descriptivos del PC y sus determinantes (personales, familiares, institucionales y sociales); la segunda analiza los resultados correlacionales entre el PC y estos determinantes, incluyendo pruebas de hipótesis.

3.1. Caracterización del pensamiento computacional y determinantes asociados

Se examinan aspectos descriptivos y las relaciones entre variables para comprender cómo los factores internos y externos influyen en el PC, clasificando el nivel de habilidad de los estudiantes en esta área.

Tabla 3.

Niveles de desempeño en Pensamiento Computacional de los estudiantes encuestados

| Nivel | f | % |
|---------------|-----|---------|
| Deficiente | 44 | 22% |
| Regular | 307 | 78% |
| Sobresaliente | 0 | 0.00% |
| Total | 351 | 100.00% |

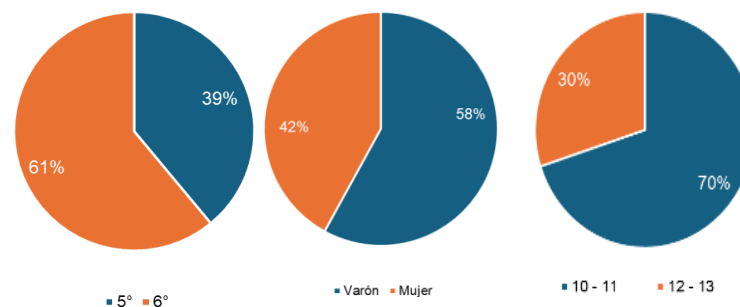
Fuente: elaboración propia (2024).

La Tabla 3 muestra que el 22% de los 351 estudiantes encuestados tienen un desempeño deficiente en PC, el 78% tienen un nivel regular y ninguno alcanza el nivel sobresaliente. Esto resalta la necesidad de mejorar la enseñanza y el apoyo en PC para elevar el rendimiento estudiantil. Es preocupante que más de 3/4 de los estudiantes estén en el nivel regular, indicando que los objetivos del Currículo Nacional para el desarrollo del PC no se están alcanzando. A pesar de contar con recursos como Laptops XO y kits de robótica, y capacitación docente del proyecto Una Computadora por Niño (OLPC), se requiere una intervención educativa para mejorar los niveles y promover la excelencia.

Determinantes personales

Figura 1.

Distribución de la muestra, según grado estudios (%), distribución de la muestra, según sexo de los estudiantes (%) y distribución de la muestra, según edad de los estudiantes (%).



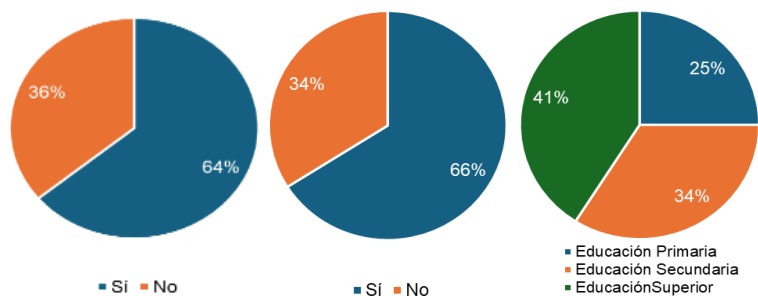
Fuente: Elaboración propia (2024).

Se muestra la distribución porcentual de los condicionantes personales: grado de estudios, sexo y edad. Los resultados muestran una distribución equitativa entre estudiantes de quinto y sexto grado, con una mayor representación de varones (58%) sobre mujeres (42%) y una mayoría dentro del rango de 10 a 11 años (70%), destacando la madurez cognitiva de los alumnos de sexto grado. Sin embargo, a pesar de las iniciativas educativas como el proyecto OLPC, más de la mitad de los estudiantes presentan un nivel mínimo de PC, lo que sugiere deficiencias en la implementación del currículo y la enseñanza. Además, la disparidad de sexo indica la necesidad de abordar barreras que afectan la participación equitativa en el desarrollo de estas habilidades.

Determinantes familiares

Figura 2.

Distribución de la muestra, según tenencia de computadora en casa (%), distribución de la muestra, según servicios de internet en casa (%) y distribución de la muestra, según estudios de padres (%).



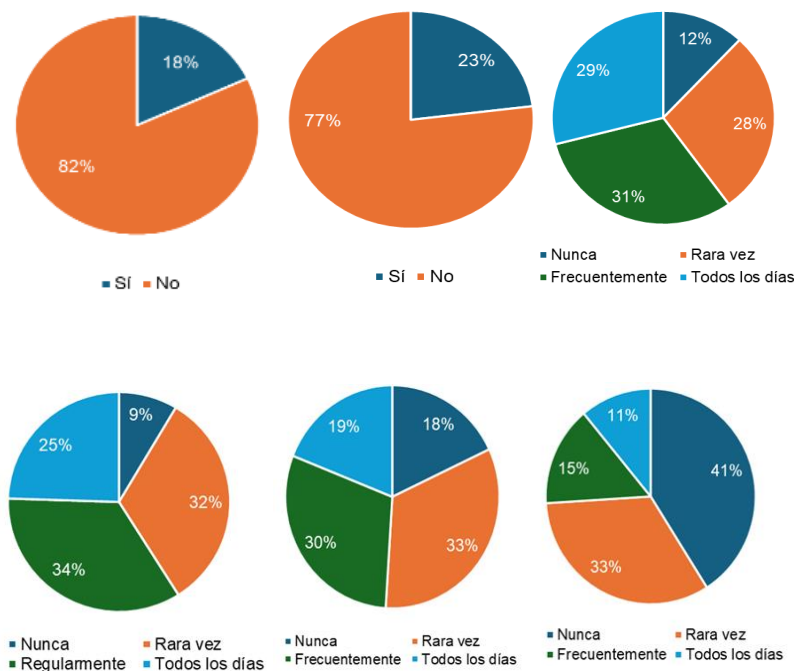
Fuente: Elaboración propia (2024).

Los resultados de los determinantes familiares muestran que un 64% de los estudiantes tiene computadora en casa y un 66% cuenta con acceso a internet, lo que refleja un avance en la reducción de la brecha digital, facilitando el desarrollo de habilidades de PC a través de plataformas educativas como La Hora del Código. Además, el nivel educativo de los padres, con un 41% con estudios superiores, es un factor clave que potencia este desarrollo, ya que padres más instruidos pueden brindar mejor apoyo en el uso de tecnologías. Estos hallazgos subrayan la importancia de continuar mejorando el acceso a recursos tecnológicos y fortalecer el rol educativo de los padres para optimizar el aprendizaje en un entorno digital.

Determinantes sociales

Figura 3.

Distribución de la muestra, según cursos de computación extra (%), distribución de la muestra, según cursos de programación extra (%), distribución de la muestra, según prácticas de videojuegos (%), distribución de la muestra, según prácticas de juego de ajedrez (%), distribución de la muestra, según prácticas de juego de damas (%) y distribución de la muestra, según prácticas de Sudoku (%).



Fuente: Elaboración propia (2024).

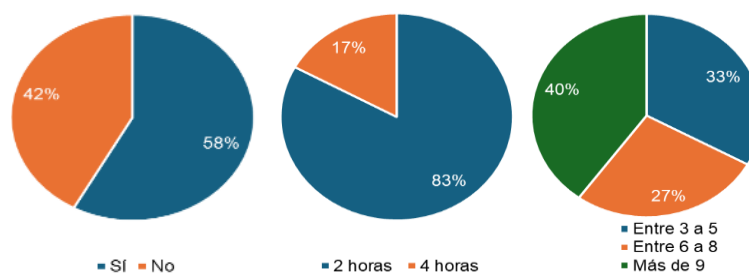
Los condicionantes sociales hacen evidente que una gran mayoría de los estudiantes no ha participado en cursos de computación o programación fuera del horario escolar, con el 82% y 77% respectivamente. Esto indica que la escuela es el único entorno de aprendizaje en computación y programación para la mayoría de los estudiantes. A pesar de la oferta educativa en Arequipa, como el programa CODE en tu Cole, la participación en estos cursos es baja. Esta falta de formación adicional fuera de la escuela podría limitar el desarrollo del PC, un área crucial para el progreso académico y profesional.

Por otro lado, se revelan los patrones de participación en actividades recreativas como videojuegos, ajedrez, Damas y Sudoku. Un 60% de los estudiantes juega videojuegos frecuentemente, lo cual, aunque podría indicar una posible adicción, también podría tener efectos positivos en habilidades cognitivas dependiendo del tipo de juegos (Badia *et al.*, 2015). Un 59% juega ajedrez frecuentemente o todos los días, lo que podría estar relacionado con el desarrollo de habilidades heurísticas del PC, según Zapata-Ros (2019). La práctica de Damas y Sudoku también muestra una correlación con habilidades heurísticas, aunque con menor frecuencia. Estos datos sugieren que la participación en juegos que promueven el pensamiento estratégico y lógico puede complementar el desarrollo del PC.

Determinantes institucionales

Figura 4.

Distribución de la muestra, según curso de programación en colegio (%), distribución de la muestra, según horas de uso de ordenador en colegio (%) y distribución de la muestra, según estudiantes por ordenador (%).



Fuente: Elaboración propia (2024).

Los datos indican que el 58% de los estudiantes ha tomado cursos de programación en su escuela, lo que podría reflejar una interiorización de habilidades, aunque algunos podrían no haber encontrado estos cursos significativos. El Currículo Nacional (Minedu, 2016) espera que tales cursos impulsen directamente el desarrollo del PC. Además, el 83% de los estudiantes asiste al Aula de Innovación (AI) durante 2 horas semanales, mientras que el 17% asiste 4 horas, lo que sugiere que una mayor duración podría fomentar un desarrollo más profundo de competencias digitales. Sin embargo, la distribución desigual del número de alumnos por computadora, donde el 40% tiene más de 9 alumnos por unidad, resalta una grave falta de recursos tecnológicos. Esta falta crítica de computadoras limita significativamente el acceso y la calidad del aprendizaje, subrayando la necesidad urgente de mejorar la disponibilidad de tecnología para promover eficazmente el desarrollo de habilidades computacionales y el éxito académico.

3.2. Correlacionales entre el pensamiento computacional y determinantes asociados

La hipótesis general planteada es que los determinantes institucionales están significativamente asociados al desarrollo del PC en los estudiantes de educación básica de la

UTE en estudio. Esta hipótesis sugiere que las características y prácticas de las instituciones educativas, como la infraestructura tecnológica, la calidad de la formación docente, y el diseño del currículo, juegan un papel crucial en la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades de PC. Al examinar esta asociación, se pretende identificar cómo los determinantes institucionales influyen en el aprendizaje y en la adquisición de competencias digitales, lo que podría proporcionar *insights* valiosos para mejorar las estrategias educativas y optimizar el entorno de aprendizaje en estas instituciones.

Las pruebas de normalidad realizadas a los determinantes personales, familiares, sociales e institucionales revelan que, en todos los casos, los valores de significancia (p) son inferiores a 0,05 indicando que la distribución de los datos no sigue una distribución normal. Esto se evidencia en los determinantes personales, donde tanto el PC en relación con el sexo, el grado y la edad muestran resultados significativos, como en los determinantes familiares, que incluyen la tenencia de computadora en casa, el acceso a internet y el nivel de instrucción del padre. Igualmente, los determinantes sociales y los institucionales presentan valores p por debajo del umbral, indicando una distribución no normal en relación con cursos extracurriculares, prácticas de videojuegos, ajedrez, damas, Sudoku, y características institucionales como la inclusión de programación en el currículo y el número de alumnos por computadora.

Dado que ninguna de las distribuciones analizadas cumple con la normalidad, se justifica el uso de pruebas no paramétricas, como la de Rho de Spearman, para explorar las correlaciones entre las variables de estudio. Este enfoque es crucial para comprender las relaciones entre los determinantes investigados y el PC, proporcionando una base sólida para análisis más profundos y conclusiones válidas en el contexto de datos no paramétricos.

Tabla 3.

Correlaciones de Rho de Spearman entre pensamiento computacional y determinantes personales.

| | Correlaciones | N | Coefficiente de correlación | Sig. (bilateral) |
|---------------------------|-------------------|-----|-----------------------------|------------------|
| Pensamiento computacional | Sexo | 351 | -0,076 | 0,154 |
| | Grado de estudios | 351 | 0,000 | 0,000* |
| | Edad | 351 | -0,053 | 0,326 |

* $p < 0,05$

Fuente: Elaboración propia (2024).

En la Tabla 3, el análisis de correlaciones utilizando el Rho de Spearman revela que no hay correlación significativa ($p > 0,05$) entre el PC y el sexo o la edad. Aunque la relación entre el grado de estudios y el PC muestra un valor de significancia que indica correlación ($p < 0,05$), el coeficiente de correlación ($Rho = 0,000$) sugiere que esta relación es nula. Estos hallazgos respaldan la hipótesis específica, que afirma que los determinantes personales, como el sexo, el grado de estudios y la edad, no están asociados significativamente con el PC. En síntesis, las variables personales no influyen en el nivel de PC de los estudiantes.

Tabla 4.

Correlaciones de Rho de Spearman entre Pensamiento Computacional y Determinantes familiares.

| | Correlaciones | N | Coefficiente de correlación | Sig. (bilateral) |
|---------------------------|------------------------------|-----|-----------------------------|------------------|
| Pensamiento computacional | Posee Computador en casa | 351 | 0,149 | 0,005* |
| | Servicio de Internet en casa | 351 | 0,061 | 0,256 |
| | Nivel educativo de padre | 351 | 0,055 | 0,301 |

* $p < 0,05$

Fuente: Elaboración propia (2024).

La Tabla 4 de correlaciones de Spearman revela que, entre los tres determinantes familiares analizados, solo la tenencia de un computador en casa tiene una relación positiva y significativa, aunque débil ($\rho = 0,149$), $p < 0,05$, con el desarrollo del PC en los estudiantes. Por otro lado, ni el servicio de Internet en casa ($\rho = 0,061$) ni el *nivel de estudios del padre ($\rho = 0,055$) muestran correlaciones significativas, indicando que estos factores no tienen un impacto claro en el PC.

Tabla 5.

Correlaciones de Rho de Spearman entre Pensamiento Computacional y Determinantes sociales.

| | Correlaciones | N | Coefficiente de correlación | Sig. (bilateral) |
|---------------------------|---------------------------------------|-----|-----------------------------|------------------|
| Pensamiento computacional | Curso de computación extracurricular | 351 | -0,097 | 0,070 |
| | Curso de programación extracurricular | 351 | -0,187 | 0,000* |
| | Práctica de videojuegos | 351 | 0,099 | 0,063 |
| | Práctica de ajedrez | 351 | -0,029 | 0,588 |
| | Práctica de damas | 351 | 0,037 | 0,494 |
| | Práctica de sudoku | 351 | -0,049 | 0,355 |

* $p < 0,05$

Fuente: Elaboración propia (2024).

En la Tabla 5, el análisis de las correlaciones mediante el Rho de Spearman revela una relación significativa negativa muy débil (Sig. = 0,000; $\rho = -0,187$) entre el PC y la participación en cursos de programación extracurricular. Esto sugiere que la toma de estos cursos podría estar débilmente asociada con una ligera disminución en el PC, lo cual resulta inesperado y requiere una investigación más profunda debido a la aparente contradicción. Además, los resultados en la Tabla 5 permiten rechazar parcialmente la hipótesis específica que indica que, ni los videojuegos, ni el ajedrez, ni las damas, ni el sudoku, ni la participación en cursos de programación extracurricular están significativamente asociados con el PC.

Tabla 6.

Correlaciones de Rho de Spearman entre Pensamiento Computacional y Determinantes institucionales

| | Correlaciones | N | Coefficiente de correlación | Sig. (bilateral) |
|---------------------------|---|-----|-----------------------------|------------------|
| Pensamiento computacional | Curso de programación en el currículo escolar | 351 | -0,002 | 0,972 |
| | Horas semanales en el Aula de Innovación | 351 | 0,172 | 0,001* |

| | | | | |
|--|-------------------------|-----|--------|-------|
| | Alumnos por computadora | 351 | -0,081 | 0,132 |
|--|-------------------------|-----|--------|-------|

*p<0,05

Fuente: Elaboración propia (2024).

En la Tabla 6, el análisis de correlaciones mediante el Rho de Spearman muestra una relación significativa positiva muy débil (Sig. = 0,001; Rho = 0,172) entre el PC y las horas de uso semanal del AI, indicando que un mayor tiempo de uso está débilmente asociado con mejores niveles de PC. Además, los resultados de la Tabla 6 permiten rechazar parcialmente la hipótesis específica que confirma que, el PC sí está asociado con haber recibido cursos de programación, pero es independiente del curso de programación en el currículo escolar y del número de alumnos por computadora.

4. Discusión

En el Perú, el desarrollo de competencias digitales tanto en estudiantes como en docentes es aún incipiente. El Currículo Nacional del MINEDU establece que el PC, entendido como la capacidad de desarrollar secuencias lógicas y resolver problemas mediante programación, debe ser cultivado a lo largo de la Educación Básica Regular (Minedu, 2016a). Los estándares para diferentes grados incluyen desde el uso de bloques gráficos en tercer grado hasta la programación de secuencias lógicas en sexto grado (Minedu, 2016). Las escuelas de educación básica han recibido Kits de Robótica y Laptops XO, y se han implementado capacitaciones para docentes y competencias en programación, con el objetivo de evaluar el estado de los estudiantes de educación básica de en la Unidad Territorial Educativa (UTE) analizada y los determinantes o condicionantes asociados.

El TPC de Román (2015) ha sido utilizado sin adaptación previa en investigaciones peruanas, garantizando validez y confiabilidad en su aplicación, mientras que el Cuestionario de Determinantes del PC, elaborado para este estudio, también ha sido validado exitosamente. Los resultados muestran que el 65% de los estudiantes se encuentra en el nivel Mínimo de PC, con una media de 11 y una mediana de 11. Comparado con estudios previos como el de Chancolla y Pacori (2017) y Condo (2019), los resultados del presente estudio son consistentes con los niveles Mínimos observados en investigaciones similares, mientras que Mamani (2018) encontró niveles satisfactorios en estudiantes de secundaria.

Se han categorizado los determinantes en cuatro grupos: personales, familiares, sociales e institucionales. Los resultados indican que el PC no está asociado significativamente con determinantes personales como el sexo, grado o edad, ni con determinantes familiares como el nivel educativo del padre o el servicio de internet en casa. Sin embargo, se encontró una débil relación positiva entre el PC y la tenencia de un ordenador en casa. En términos de determinantes sociales, el haber tomado cursos de programación extracurricular muestra una relación negativa con el PC, lo que podría indicar una necesidad de profundizar en la calidad de estos cursos. Los determinantes institucionales, como las horas de uso semanal del AI, muestran una débil correlación positiva con el PC, mientras que el curso de programación en el currículo escolar y el número de alumnos por computadora no tienen una influencia significativa.

Los hallazgos sugieren que el uso de computadoras, especialmente en un contexto institucional, puede tener un impacto positivo débil en el desarrollo del PC, pero la calidad y efectividad de los cursos de programación deben ser evaluadas más a fondo. Esto contrasta parcialmente con la visión de Zapata (2019), que defiende la posibilidad de desarrollar el PC sin computadoras. Se propone una nueva hipótesis que afirma que el uso intensivo de

computadoras puede contribuir al desarrollo del PC, siempre que se asegure la calidad del aprendizaje.

5. Conclusiones

El análisis estadístico realizado sobre los determinantes personales, familiares, sociales e institucionales en relación con el PC de estudiantes de quinto y sexto grado de las Instituciones Educativas Públicas de la UTE analizada en 2023 muestra varias conclusiones clave. Primero, no se encontró asociación significativa entre el PC y determinantes personales como el sexo, el grado de estudios o la edad. En cuanto a los determinantes familiares, se observó que el PC está débilmente asociado con la tenencia de una computadora en casa, pero no con el servicio de internet en casa ni con el nivel educativo del padre. Los determinantes sociales revelaron una asociación débil entre el PC y la participación en cursos de programación extracurricular, mientras que el PC no mostró relación con otros determinantes sociales como los cursos de computación extracurriculares ni con la práctica de videojuegos, ajedrez, damas o sudoku. Finalmente, en relación con los determinantes institucionales, el PC se asoció débilmente con las horas de uso semanal del AI, pero no con el curso de programación en el currículo escolar ni con el número de alumnos por computadora. En general, el PC está parcialmente asociado con variables de los determinantes familiares, sociales e institucionales, como la tenencia de una computadora en casa, los cursos de programación extracurricular y las horas de uso semanal del AI. Aunque se lograron alcanzar los objetivos de la investigación, ninguna hipótesis fue totalmente confirmada, lo que sugiere la necesidad de reformularlas y realizar nuevas investigaciones para profundizar en estos hallazgos.

6. Referencias

- Adell, J. S., Llopis, M. A. N., Esteve, M. F. M. y Valdeolivas, N. M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 171-186. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Álvarez, M. (2017). Desarrollo del pensamiento computacional en educación primaria: Una experiencia educativa con Scratch. *UTE. Revista de Ciències de l'Educació*, 1(2), 45-64. <https://acortar.link/E2nP2l>
- Basogain, X., Olabe, M. y Olabe, J. (2015). Pensamiento computacional a través de la Programación: Paradigma de Aprendizaje. *RED Revista de Educación a Distancia*, 46(6). <https://www.um.es/ead/red/46/Basogain.pdf>
- Blikstein, (2013). *Seymour papert's legacy: thinking about learning and learning about thinking*. <https://acortar.link/mLRtYD>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kampylis, P. y Punie, Y. (2016). Exploring the field of computational thinking as a 21st century skill. *Proceedings of the International Conference on Educational and New Learning Technologies* (pp. 4725-4733). <https://doi.org/10.21125/edulearn.2016.2136>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. y Engelhardt, K. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education implications for policy and practice*. Joint Research Centre. <http://doi.org/10.2791/792158>
- Cabrera, J. (2017). Las Ciencias de la Computación en el currículo educativo. *Avances en*

- Supervisión Educativa*, 27. <https://doi.org/10.23824/ase.v0i27.584>
- Casado, C., Sancho, T. y Meneses, J. (2017). *Estudio de caso sobre la enseñanza de la programación en primaria*. <https://acortar.link/IY8qva>
- Chancolla, G. y Pacori, E. (2017). *El uso del software Scratch para mejorar el pensamiento computacional en los estudiantes del quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 40009 San Martín de Porres del distrito de Paucarpata, Arequipa, 2016* (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3530>
- Collado-Sánchez, M., Pinto-Llorente, A. y García-Peñalvo, F. (2023). Pensamiento computacional en el profesorado de primaria: una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 12(2). <http://dx.doi.org/10.54988/cv.2023.2.1418>
- Computing at School (2015). *Computational thinking. A guide for teachers*. <http://computingschool.org.uk/computationalthinking>
- Curasma, R. y Curasma, H. (2020). Computational thinking in school education in South America: Systematic review of the literature. Proceedings of the 2020 IEEE 27th International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing, INTERCON, 9-12. <https://doi.org/10.1109/INTERCON50315.2020.9220200>
- Digital Promise (2017). *Computational Thinking for a Computational World*. <https://digitalpromise.org/wp-content/uploads/2017/12/dp-comp-thinking-v1r5.pdf>
- Digital Promise (2017). *Computational Thinking for a Computational World*. <https://digitalpromise.org/wp-content/uploads/2017/12/dp-comp-thinking-v1r5.pdf>
- Flores, E. (2019). *Modelo holístico de código-alfabetización en el desarrollo del pensamiento computacional en educación primaria* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional Federico Villareal, Lima, Perú <https://acortar.link/XypSBE>
- Gutiérrez, I. y Serrano, J. (2016). Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the University of Murcia. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 51-56. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2016.1.152>
- Hospital Sant Joan de Déu (2015). *Las nuevas tecnologías en niños y adolescentes. Guía para educar saludablemente en una sociedad digital*. <https://acortar.link/zFP6k9>
- Huerta, C. y Velázquez, M. (2021). Pensamiento computacional como una habilidad genérica: una revisión sistemática. *Ciencia Latina*, 5(1), 1055-1078. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.311
- Hurtado-Mazeyra, A., Núñez-Pacheco, R., Barrera-Parra, A., Guillén-Chávez, E. y Turpo-Gebera, O. (2022). Digital competencies of Peruvian teachers in basic education. *Frontiers in Education*, 7, 1058653. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1058653>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) (2017). *El Pensamiento Computacional en la Enseñanza Obligatoria (Computhink)*. INTEF.

<https://acortar.link/PEFpGS>

- Jara, I. y Hepp, P. (2016). *Enseñar Ciencias de la Computación: Creando oportunidades para los jóvenes de América Latina*. <https://acortar.link/i0oy95>
- Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 12, 53-66. <https://acortar.link/yY5JVd>
- Llorens-Largo, F., García-Peñalvo, F. J., Molero Prieto, X. y Vendrell Vidal, E. (2017). La enseñanza de la informática, la programación y el pensamiento computacional en los estudios preuniversitarios. *Education in the Knowledge Society*, 18(2), 7-17. <https://acortar.link/Axy3re>
- Maquilón, J. y Zapata, S. (2020). *El aprendizaje de la programación informática en el aula como nueva competencia educativa*. En IV Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Educación Infantil y Primaria (pp. 456-459). Digitum.
- Ministerio de Educación del Perú [MINEDU] (2022). *¿Qué factores se asocian con los aprendizajes de nuestros estudiantes?* MINEDU. <https://acortar.link/cLxAPp>
- Monjelat, N. (2019). Programación de tecnologías para la inclusión social con Scratch: Prácticas sobre el pensamiento computacional en la formación docente. *Revista Electrónica Educare*, 23(3), 182-206. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.23-3.9>
- Núñez-Pacheco, R., Vidal, E., Castro-Gutiérrez, E., Turpo-Gebera, O., Barreda-Parra, A. y Aguaded, I. (2023). Use of a Gamified Platform to Improve Scientific Writing in Engineering Students. *Education Sciences*, 13(12), 1164. <https://doi.org/10.3390/educsci13121164>
- Ospina, A. (2015). *Influencia de la escuela y las características sociales y familiares en el desarrollo de los procesos de comprensión lectora de niños de 5º grado de educación básica primaria*. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios. <https://acortar.link/Q7c0g5>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books. <http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/mindstorms.pdf>
- Pedró, F. (2017). *Tecnologías para la transformación de la educación*. <https://acortar.link/qtJLLA>
- Pinto-Llorente, A. M., Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M. y García-Peñalvo, F. (2018). Building, coding and programming 3D models via a visual programming environment. *Quality & Quantity*, 52(6), 2455-2468. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0509-4>
- Polanco, N., Ferrer, S. y Fernández, M. (2021). Aproximación a una definición de pensamiento computacional. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 55-76. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27419>
- Quintero Díaz, L., Suárez Colorado, Y., García Reyes, G. y Vanegas Jiménez, J. (2012). Niveles de pensamiento y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del programa psicología de una universidad pública de Santa Marta (Magdalena). *Duazary*, 9(2), 123-131. <https://doi.org/10.21676/2389783X.173>

- Quiroz-Vallejo, D., Carmona-Mesa, J., Castrillón-Yepes, A. y Villa-Ochoa, J. (2021). Integración del Pensamiento Computacional en la educación primaria y secundaria en Latinoamérica: una revisión sistemática de literatura. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(68). <https://doi.org/10.6018/red.485321>
- Roig-Vila, R. y Moreno-Isac, V. (2020). El pensamiento computacional en Educación. Análisis bibliométrico y temático. *RED Revista de Educación a Distancia*, 20(63). <https://doi.org/10.6018/red.402621>
- Román, M. (2015). *Test de Pensamiento Computacional: principios de diseño, validación de contenido y análisis de ítems*. <https://acortar.link/TChUrF>
- Sáez, J. y Cózar, R. (2017). Pensamiento computacional y programación visual por bloques en el aula de Primaria. *Educación*, 53(1), 129-146. <https://raco.cat/index.php/Educacion/article/view/317274>
- Sancho, J. y Padilla, P. (2016). Promoting digital competence in secondary education: are schools there? Insights from a case study. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 57-63. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2016.1.157>
- Taco, R. (2019). *Influencia del Programa Scratch en el Pensamiento Computacional en Estudiantes del Nivel Primario de la Institución Educativa de la Policía Nacional del Perú* Alférez Mariano Santos Mateos, Tacna 2018 (Tesis de maestría). <https://acortar.link/fl2BKf>
- The Lego Group (2016). *LEGO® Pensamiento computacional Guía del profesor*. <https://acortar.link/XEy9nN>
- Turpo-Gebera, O. (2013). Posicionamiento de los docentes de ciencias en la evaluación de los aprendizajes: una aproximación a sus subjetividades. *Educación Química*, 24(2), 229-236. <http://surl.li/baloiy>
- Turpo-Gebera, O., Ore-Perez, M. y Pimentel-Cruces, F. (2022). Generic competences in general studies at a Peruvian university: importance and achievement. *Publicaciones*, 52(3), 275-290. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v52i3.22274>
- UNESCO (2015). *Informe de resultados TERCE*. <https://acortar.link/iccms5>
- Valverde, J., Fernández, M. y Garrido, M. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *RED Revista de Educación a Distancia*, 46. <https://revistas.um.es/red/article/view/240311>
- Villegas, M., Mortis, S., García, R. y del Hierro, E. (2017). Uso de las TIC en estudiantes de quinto y sexto grado de educación primaria. *Apertura*, 9(5), 50-63. <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v9n1.913>
- Williamson, B. (2018). *Big data en educación: El futuro digital del aprendizaje, la política y la práctica*. Ediciones Morata.
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. It represents a universally applicable attitude and skill set everyone, not just computer scientists, would be eager to learn and use. *Communications of the ACM*, 49(3). <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06->

[ct.pdf](#)

Zapata, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *RED Revista de Educación a Distancia*, 46. <http://www.um.es/ead/red/46>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Chirinos-Tovar, Karina; Gutiérrez-Aguilar, Olger. **Software:** Gutiérrez-Aguilar, Olger; **Validación:** Chirinos-Tovar, Karina; Huamán-Gutiérrez, Robert; Ticona-Apaza, Fiorella; **Análisis formal:** Gutiérrez-Aguilar, Olger; Chirinos-Tovar, Karina; **Curación de datos:** Gutiérrez-Aguilar, Olger; Huamán-Gutiérrez, Robert; Ticona-Apaza, Fiorella; **Redacción-Preparación del borrador original:** Gutiérrez-Aguilar, Olger; Chirinos-Tovar, Karina; Gutiérrez-Aguilar, Olger; **Redacción-Revisión y Edición:** Chirinos-Tovar, Karina; Gutiérrez-Aguilar, Olger; **Visualización:** Chirinos-Tovar, Karina; Ticona-Apaza, Fiorella; Huamán-Gutiérrez, Robert **Supervisión:** Gutiérrez-Aguilar, Olger; **Administración de proyectos:** Huamán-Gutiérrez, Robert; Ticona-Apaza, Fiorella. **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Gutiérrez-Aguilar, Olger; Chirinos-Tovar, Karina; Huamán-Gutiérrez, Robert; Ticona-Apaza, Fiorella.

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

AUTOR/ES:

Olger Gutiérrez-Aguilar

Universidad Católica de Santa María, Perú.

Doctor en Ciencias Sociales, MBA Administración Estratégica de Empresas. Docente en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa – Perú, investigador RENACYT reconocido por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.

ogutierrez@ucsm.edu.pe

Índice H: 8

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6657-7529>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210589170>

Google Scholar: <https://scholar.google.com.pe/citations?user=yLeNFh0AAAAJ&hl=es>

Karina Chirinos-Tovar

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Docente nombrada en la Universidad Nacional de San Agustín. Ha cursado la Maestría en Educación Superior en la UNSA y otra en la UCSM en Gestión de Entornos Virtuales, además de haber culminado los estudios de Doctorado.

kchirinos@unsa.edu.pe

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-8968-3017>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59251676300>

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Karina-Chirinos-Tovar>

Robert Huamán-Gutiérrez

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Licenciado en Lengua, Literatura, Filosofía y Psicología, bachiller en Derecho, con estudios en Literatura y Lingüística. Maestría en Educación de la Creatividad y estudios de Doctorado en Educación. Con 16 años de experiencia, como docente en diversos niveles educativos.

rhuamangu@unsa.edu.pe

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-2460-5675>

Fiorela Ticona-Apaza

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Doctora en Administración (DBA), Maestra en Administración de Negocios, MBA en Dirección y Gestión Empresarial, Especialidad en Gerencia Tributaria. Docente en la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

oturpo@unsa.edu.pe

Índice H: 2

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5745-2575>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55635770200>