



Pensamiento Computacional como herramienta para la enseñanza del Principio de Inducción Matemática mediante sumas consecutivas

Sonia **Valbuena-Duarte**

Universidad Del Atlántico

Colombia

soniabalbuena@mail.uniatlantico.edu.co

Geison Duvan **Gomez-Acuña**

Universidad Del Atlántico

Colombia

gduvangomez@mail.uniatlantico.edu.co

Resumen

El pensamiento computacional (PC) es una competencia clave para el estudiante del siglo XXI, lo que demanda su integración prioritaria en los procesos educativos. En Matemáticas, potenciar sus subhabilidades favorece la comprensión profunda de conceptos y fortalece el pensamiento lógico y argumentativo lo que podría aprovecharse en el aprendizaje de demostraciones. Esta investigación explora la aplicación de las subhabilidades del PC en la enseñanza del Principio de Inducción Matemática mediante sumas consecutivas. Los resultados sugieren que la utilización del PC como estrategia para la enseñanza del Principio de Inducción fomentan una comprensión significativa de la Matemática y aporta en formar estudiantes capaces de argumentar, justificar y construir conocimiento matemático de manera autónoma.

Palabras clave: Pensamiento Computacional; Enseñanza del Principio de Inducción Matemática; Sumas Consecutivas; Creatividad; Razonamiento matemático

Descripción del problema y justificación

Las demostraciones matemáticas son clave para desarrollar el pensamiento lógico y crítico (Hanna, 2000; Mitr, 2023), ya que promueven una comprensión profunda de los conceptos (Stylianides, 2007). Sin embargo, han sido desplazadas en las aulas por enfoques mecánicos,

donde se prioriza la aplicación de reglas sin explicar su fundamento conceptual. (Durand-Guerrier, 2008).

El pensamiento computacional (PC) es una habilidad esencial para todas las personas, no solo para programadores, y se compone de seis subhabilidades: algorítmica, lógica, depuración, abstracción, patrones y descomposición. Puede desarrollarse mediante actividades con o sin el uso de tecnología, utilizando herramientas como Scratch o Code.org. (Díaz & Silvain, 2020; Valbuena et al., 2024; Vázquez et al., 2019)

Marco teórico

El pensamiento computacional (PC) es una habilidad que no se limita a los desarrolladores de software, sino que resulta esencial para todas las personas (Wing, 2006). Está compuesto por seis subhabilidades: pensamiento algorítmico, pensamiento lógico, depuración, abstracción, reconocimiento de patrones y descomposición (Green TIC, 2022). El PC puede desarrollarse mediante actividades desconectadas, que no requieren dispositivos tecnológicos, o conectadas, que utilizan herramientas digitales como Scratch o Code.org, entre otros.

El principio de inducción matemática es un método de demostración que prueba una afirmación para todos los números naturales, verificando un caso base y luego demostrando que, si es cierta para n , también lo es para $n + 1$. (Larios, 2002; Mitr, 2023).

Metodología

Esta investigación cualitativa, desarrollada con estudiantes de grado once, analizó el uso de subhabilidades del pensamiento computacional como estrategia para enseñar el Principio de Inducción Matemática mediante sumas consecutivas. La implementación de una unidad didáctica con programación en Code.org evidenció que habilidades como descomposición, abstracción y lógica fortalecen la comprensión y el aprendizaje de las demostraciones matemáticas.

{Enlace a poster digital:

<https://docs.google.com/presentation/d/1PGY266HM5NJfPmtgLgjZg2M06XHRSfmf/edit?usp=sharing&ouid=111517228872987724395&rtpof=true&sd=true> }

Referencias y bibliografía

- Díaz, E. C., & Silvain, G. L. (2020). El pensamiento computacional. Nuevos retos para la educación del siglo XXI. Virtualidad, *Educación y Ciencia*, 11(20), 115-137.
- Durand-Guerrier, V. (2008). True statements and proof in mathematics education. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 40(3), 359–366.
- Hanna, G. (2000). Proof, explanation and exploration: An overview. *Educational Studies in Mathematics*, 44(1-2), 5–23. <https://doi.org/10.1023/A:1012737223465>
- Larios, V. (2002) *Demostraciones y conjeturas en la escuela*. <http://www.uaq.mx/matematicas/redm/>
- Mitr. V. (2023). *Método de Inducción*. Sominski. Mir Books. <https://mirtitles.org/2023/03/26/metodo-de-induccion-matematica-lecciones-populares-de-matematicas-by-i-s-sominski/>
- Stylianides, A. J. (2007). Proof and proving in school mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(3), 289–321
- Valbuena, S., Elías L., W., & Berrio V., J. (2024). Pensamiento computacional en matemáticas con Code.org. *Revista Cedotic*, 9(1), 95–113. <https://doi.org/10.15648/cedotic.1.2024.3999>

- Vázquez, E., Bottamedi, J. y Brizuela, M. (2019). Pensamiento computacional en el aula: el desafío en los sistemas educativos de Latinoamérica. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (7).
<https://doi.org/10.6018/riite.397901>
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. *View Point. Communication of ACM*, 49(3), 33-35.
<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>