

**DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN ESTUDIANTES DE
DECIMO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL CRISTO REY
DEL CORREGIMIENTO DE SAN FERNANDO
(Resumen Analítico)**

***DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING IN TENTH GRADE STUDENTS
OF THE CRISTO REY MUNICIPAL EDUCATIONAL INSTITUTION IN THE
TOWNSHIP OF SAN FERNANDO
(Analytical Summary)***

Autores (Authors): LOPEZ MUÑOZ Maria Alejandra y PALACIOS PEREZ Leidy Julieth
Facultad (Faculty): INGENIERÍA

Programa (Program): INGENIERÍA DE SISTEMAS

Asesor (Support): ING. MADELINE DANIELA NARVÁEZ MUÑOZ

Fecha de terminación del estudio (End of the research): NOVIEMBRE DE 2023

Modalidad de Investigación (Kind of research): Trabajo de Grado

PALABRAS CLAVE

PENSAMIENTO COMPUTACIONAL.
EDUCACIÓN SECUNDARIA.
ESTRATEGIA PEDAGOGICA.
MODELO S.T.E.M.
RAZONAMIENTO LOGICO.
RAZONAMIENTO CUANTITATIVO.

KEY WORDS

COMPUTATIONAL THINKING.
SECONDARY EDUCATION.
PEDAGOGICAL STRATEGY.
S.T.E.M MODEL.
LOGIC REASONING.
QUANTITATIVE REASONING.

RESUMEN: En el campo de las tecnologías de la información y de la comunicación, especialmente en lo que se refiere al pensamiento computacional, con la investigación se logra fortalecer a través de una propuesta pedagógica, motivo por el cual se contribuye a los estudiantes, al fortalecimiento de sus conocimientos a través de estrategias de enseñanza y aprendizaje estructuradas en los currículos. Los estudiantes del grado décimo de la I.E.M. CRISTO REY tienen dificultades en el área de informática y manejo de herramientas, por esta razón se hace necesario diseñar una estrategia pedagógica basada en el pensamiento computacional que complemente la identificación, formulación y solución de problemas con tecnología en el área de tecnología e informática. En el raciocinio computacional se utilizan 6 pasos para contribuir a solucionar: razonamiento lógico, razonamiento cuantitativo, prácticas pedagógicas, micro currículos, STEM y estrategia. La Estrategia educativa integra elementos de aprendizaje presencial y mediado por tecnología, con un enfoque en el desarrollo del pensamiento computacional y la implementación del modelo de aprendizaje STEM. Hay unas características clave de esta estrategia: ambiente presencial y tecnología, ambiente de aprendizaje activo, cuadernos digitales, programación en scratch y enfoque STEM en la práctica académica.

Con la ejecución del objetivo, la metodología de recolección de información utilizada fue la encuesta con la finalidad de caracterizar de manera sociodemográfica y académica, se realizó un cuestionario con el cual se recopila y analiza la información la cual estuvo conformado por 16 estudiantes y 3 docentes de la Institución Educativa Municipal IEM – Cristo Rey del Corregimiento de San Fernando, fue principal realizar 5 fases, cada faceta se

efectuó de manera cronológica. Finalmente se realizan los resultados de estrategia pedagógica, una vez organizados los datos de la prueba diagnóstica y del test, se realiza una comparación entre los resultados de ambos instrumentos. Se revelan resultados positivos, destacando el éxito en la aplicación del pensamiento algorítmico a través de actividades. Sin embargo, se identificaron desafíos iniciales en la comprensión de conceptos y términos del pensamiento computacional, superados con refuerzos en clases. Los estudiantes demostraron eficiencia al emplear estrategias de descomposición, pero se señala la importancia de investigar cómo pueden progresar hacia un enfoque más avanzado. El proyecto resalta la relevancia de la posición en los trayectos como un factor crucial en la resolución de problemas.

ABSTRACT: *In the field of information and communication technologies, especially with regard to computational thinking, the research can be strengthened through a pedagogical proposal, which contributes to strengthening students' knowledge through teaching and learning strategies structured in the curricula. The students of the tenth grade of the I.E.M. CRISTO REY have difficulties in the area of computer science and management of tools, for this reason it is necessary to design a pedagogical strategy based on computational thinking that complements the identification, formulation and solution of problems with technology in the area of technology and computer science. In computational reasoning, 6 steps are used to contribute to solve: logical reasoning, quantitative reasoning, pedagogical practices, micro curricula, STEM and strategy. The Educational Strategy integrates elements of face-to-face and technology-mediated learning, with a focus on the development of computational thinking and the implementation of the STEM learning model. There are a few key features of this strategy: face-to-face environment and technology, active learning environment, digital notebooks and scratch programming, and STEM focus in academic practice.*

With the execution of the objective, the methodology of information collection used was the survey with the purpose of characterizing in a sociodemographic and academic way, a questionnaire was made with which the information is collected and analyzed which was conformed by 16 students and 3 teachers of the Municipal Educational Institution IEM - Cristo Rey del Corregimiento de San Fernando, it was main to make 5 phases, each facet was carried out in a chronological way. Finally, the results of the pedagogical strategy are made, once the data of the diagnostic test and the test are organized, a comparison is made between the results of both instruments. Positive results are revealed, highlighting the success in the application of algorithmic thinking through activities. However, initial challenges were identified in the understanding of concepts and terms of computational thinking, which were overcome with reinforcement in class. Students demonstrated efficiency in employing decomposition strategies, but the importance of investigating how they can progress to a more advanced approach is noted. The project highlights the relevance of path position as a crucial factor in problem solving.

CONCLUSIONES: El proyecto enfocado en el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de décimo grado de la Institución Educativa Municipal IEM – Cristo Rey del Corregimiento de San Fernando reveló resultados positivos, destacando el éxito en la aplicación del pensamiento algorítmico a través de actividades. Sin embargo, se identificaron desafíos iniciales en la comprensión de conceptos y términos del pensamiento computacional, superados con refuerzos en clases. Los estudiantes demostraron eficiencia al emplear estrategias de descomposición, pero se señala la importancia de investigar cómo pueden progresar hacia un enfoque más avanzado. El proyecto resalta la relevancia de la posición en los trayectos como un factor crucial en la resolución de problemas.

CONCLUSIONS: *The project focused on the development of computational thinking in tenth grade students of the Municipal Educational Institution IEM – Cristo Rey del Corregimiento de San Fernando revealed positive results, highlighting the success in the application of algorithmic thinking through activities. However, initial challenges were identified in understanding concepts and terms of computational thinking, overcome with*

reinforcements in classes. Students demonstrated efficiency in employing decomposition strategies, but the importance of investigating how they can progress to a more advanced approach is noted. The project highlights the relevance of position on routes as a crucial factor in problem solving.

RECOMENDACIONES: Es necesario capacitar a los estudiantes para abordar problemas mediante un procesamiento de información estructurado y lógico. Se busca que estas habilidades se transfieran a diversas áreas del conocimiento, contribuyendo positivamente a su formación académica en la Institución Educativa Municipal IEM - Cristo Rey del Corregimiento de San Fernando. En proyección, se destaca la integración del pensamiento computacional en los currículos educativos, investigando cómo incorporar estos conceptos en diversas materias. Además, se plantea la necesidad de desarrollar métodos de evaluación efectivos para medir el pensamiento computacional de los estudiantes. Se sugiere explorar la integración ética y crítica del pensamiento computacional en la inteligencia artificial, así como investigar proyectos y enfoques basados en proyectos para fortalecer estas habilidades. Además, se espera una evolución en herramientas y recursos educativos relacionados con el pensamiento computacional, con futuras investigaciones centradas en su evaluación y mejora.

RECOMMENDATIONS: *Students need to be trained to approach problems through structured and logical information processing. It is intended that these skills be transferred to various areas of knowledge, contributing positively to their academic training at the Municipal Educational Institution IEM - Cristo Rey of the Corregimiento of San Fernando. In projection, the integration of computational thinking in educational curricula stands out, investigating how to incorporate these concepts in various subjects. Furthermore, there is a need to develop effective assessment methods to measure students' computational thinking. It is suggested to explore the ethical and critical integration of computational thinking in artificial intelligence, as well as investigate projects and project-based approaches to strengthen these skills. Furthermore, an evolution is expected in educational tools and resources related to computational thinking, with future research focused on its evaluation and improvement.*