

LA CRIPTOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LAS AULAS

Mainor Cruz, UISIL

Resumen--Este artículo explora la importancia de utilizar la criptografía como herramienta didáctica en diversas disciplinas del sector educativo. Se presenta el tema destacando su capacidad para enriquecer la enseñanza de conceptos y fomentar la interdisciplinariedad entre matemáticas, tecnología, ciencias, historia y ética. Como resultado, se propone un conjunto de actividades didácticas que permiten introducir y reforzar tópicos clave en diferentes áreas educativas.

Palabras clave--Criptografía, Interdisciplinariedad, educación, herramienta didáctica

Abstract--This article explores the importance of utilizing cryptography as a didactic tool across various disciplines within the educational sector. The subject is presented by highlighting its ability to enrich the teaching of concepts and promote interdisciplinarity among mathematics, technology, science, history, and ethics. Consequently, a set of didactic activities is proposed to introduce and reinforce key topics in different educational areas.

Keywords---Cryptography, Interdisciplinarity, Education, Didactic Tool

I. INTRODUCCIÓN

El creciente uso de internet y los avances a pasos gigantes de las tecnologías a nivel mundial presentan una serie de eventos que podrían ser tan positivos como negativos en la sociedad civil. Esto incluye directamente el ámbito académico, ya que cada día se emplea de forma indiscriminada en la formación

universitaria, lo que podría generar efectos negativos en los rendimientos académicos. En este contexto, el propósito de este manuscrito es explorar herramientas que apoyen los procesos formativos, con un énfasis especial en la criptografía. Este campo, además de ser fundamental en la seguridad digital, tiene el potencial de ser una herramienta didáctica valiosa para enriquecer la educación y promover la interdisciplinariedad.

II. LA CRIPTOGRAFÍA EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

A. *Definición de la criptografía*

[1, p. 7] define la criptografía como “un método que nos permite proteger la información por medio de diferentes técnicas o algoritmos matemáticos que se han ido perfeccionando o modificando con el transcurrir del tiempo, y nos han permitido manejar la información de manera confidencial.”

B. *Aplicaciones interdisciplinarias de la criptografía*

La criptografía aparte de que tiene como fin proteger información, tiene un trasfondo que abarca diferentes áreas del conocimiento como lo puede ser la matemática, las tecnologías, la historia, y la ética.

De parte de las matemáticas están los principios avanzados de teorías de números y el álgebra abstracta [2], en la tecnología la protección de datos digitales y de comunicación, y en las ciencias de la computación el diseño de algoritmos seguros y protocolos de comunicación [3], en la historia la evolución de métodos de cifrado y la ética las políticas sobre controles de la información y la privacidad.

Finalmente, desde el ámbito educativo la enseñanza de conceptos complejos de manera práctica para fortalecer el aprendizaje de la matemática y de la tecnología.

III. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS BASADAS EN CRIPTOGRAFÍA

A. *Diseño de actividades*

En [4] se destaca que la a criptografía facilita la creación de actividades educativas que introducen a los estudiantes en conceptos fundamentales de manera accesible y atractiva. Al utilizar técnicas criptográficas, los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda de las matemáticas y la informática, destacando su relevancia en la vida cotidiana.

La criptografía tiene el potencial de enriquecer la educación matemática, ya que algunos algoritmos de cifrado se basan en conceptos matemáticos, tanto básicos como complejos. La criptografía puede ser una herramienta eficaz para motivar a los estudiantes a interesarse más en las matemáticas, la informática y la electrónica, especialmente en temas relacionados con la seguridad. Además, resalta la importancia de que los estudiantes elijan correctamente su enfoque académico en estas áreas [5].

B. *Implementación en el aula*

Un ejemplo de aplicación de la criptografía en actividades educativas es expuesto por Villa [6], indicando que actividades educativas que integran conceptos de criptografía en el proceso de aprendizaje de la estadística. Entre las actividades están:

- Criptografía como herramienta para enseñar probabilidades
- Análisis de datos en redes sociales usando técnicas criptográficas
- Simulación de escenarios de seguridad en datos

IV. CONCLUSIONES

La criptografía, al estar intrínsecamente ligada a diversas disciplinas como matemáticas, tecnología, historia, y ética, se presenta como una herramienta didáctica eficaz que promueve la interdisciplinariedad en el aula.

Las actividades educativas basadas en criptografía no solo facilitan la comprensión de conceptos matemáticos y de seguridad informática, sino que también ofrecen un enfoque práctico y atractivo para abordar temas complejos.

V. REFERENCIAS

- [1] A. R. L. Andrango, «ESTUDIO INTRODUCTORIO A LA CRIPTOGRAFÍA CUÁNTICA», Escuela Politécnica Nacional, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/23301/1/cd%2012717.pdf>
- [2] G. G. Paredes, «INTRODUCCIÓN A LA CRIPTOGRAFÍA», *Revista Digital Universitaria*, 2006.
- [3] R. Anderson, *Security engineering: a guide to building dependable distributed systems*, 3. ed. Indianapolis, Ind: Wiley, 2020.
- [4] M. Lodi, M. C. Carrisi, y S. Martini, «Big Ideas of Cryptography in Primary School», en *Proceedings of the 2024 on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1*, Milan Italy: ACM, jul. 2024, pp. 206-212. doi: 10.1145/3649217.3653548.
- [5] K. Yamaguchi, A. Kuwana, y K. Kagami, «Development of Teaching Materials for Cryptography at Senior High School», 2021.
- [6] M. A. O. Villa, «Aprendiendo estadística en una red social a través de la criptografía», *Eutopía*, vol. 10, n.º 27, 2024.