

# Trazadores Cúbicos

1<sup>st</sup> Mauro Alonso Gonzalez Figueroa

Universidad Tecnológica de Bolívar

UTB

Cartagena, Colombia

maugonzalez@utb.edu.co

**Abstract**—This paper focuses on Cubic Splines, a numerical method widely used for interpolating functions. Cubic splines are piecewise polynomials that are used for interpolation of data points. The method involves constructing a series of cubic polynomials that pass through specified points and have continuous first and second derivatives. This paper explores the theoretical foundation of cubic splines, including their construction, properties, and applications. Additionally, it discusses practical considerations such as the choice of boundary conditions and the use of natural, clamped, or periodic splines. The goal is to provide a comprehensive understanding of cubic splines and their utility in numerical analysis and scientific computing.

**Index Terms**—Cubic Splines, Interpolation, Polynomials

## REFERENCES

- [1] A. Guillén, “Trazadores cúbicos,” June 2014. [Online]. Available: <https://arturoguillen90.wordpress.com/interpolacion/trazadores-cubicos/>

## I. INTRODUCCIÓN

La interpolación numérica, un pilar fundamental en disciplinas científicas y técnicas, se emplea para estimar valores intermedios entre datos discretos conocidos.

Entre los métodos de interpolación más destacados se encuentra el método de trazadores cúbicos. Estos trazadores proveen una forma eficiente y precisa de aproximar una función entre puntos discretos mediante polinomios cúbicos.

Su utilidad abarca diversas aplicaciones, desde el ajuste de curvas en el análisis de datos hasta la simulación numérica en ingeniería y ciencias naturales. Los trazadores cúbicos encuentran aplicación en una amplia gama de campos, incluyendo ingeniería, ciencias de la computación, matemáticas aplicadas y ciencias sociales, destacándose por su versatilidad y eficacia en la interpolación y el análisis de datos.

En este documento, exploraremos la teoría, el uso y las aplicaciones prácticas del método de trazadores cúbicos, desde su fundamentación matemática hasta su implementación en diversas áreas del conocimiento.

## II. TEORÍA DEL MÉTODO

Un trazador cúbico  $S$  es una función a trozos que interpola a  $f$  en los  $n + 1$  puntos  $(x_0, y_0), (x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$  (con  $a = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b$ ).  $S$  es definida de la siguiente manera,

$$S(x) = \begin{cases} S_0(x) & \text{si } x \in [x_0, x_1] \\ S_1(x) & \text{si } x \in [x_1, x_2] \\ \vdots & \vdots \\ S_{n-1}(x) & \text{si } x \in [x_{n-1}, x_n] \end{cases}$$