



## **Interfaz gráfica para el análisis y la comprensión de los conceptos de integral definida, suma de Riemann y teorema fundamental del cálculo.**

JUAN CARLOS SOLORIO LEYVA<sup>1</sup>, Claudia Janett Cázarez Coss y Leon<sup>1</sup> y Margarita Torres Figueroa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de La Piedad. juancsol@hotmail.com

Diversos conceptos abstractos y definiciones dentro del cálculo diferencial e integral suelen ser difíciles de comprender para la mayoría de los estudiantes. Por ejemplo, la definición de la Integral definida implica el uso de sumas de Riemann y límites al infinito. Los libros de texto más utilizados en estas asignaturas, suelen presentar este tema partiendo de la necesidad de contar con una manera de determinar el área de figuras amorfas. Así, se asocian la integral definida con el área bajo la curva. Los cálculos numéricos y la representación gráfica de forma manual que implican las sumas de Riemann, y especialmente los límites, suelen ser tediosos, lo que los convierte en un gran distractor para el estudiante, perdiéndose el propósito de la estrategia didáctica. Contar con herramientas computacionales que lleven a cabo tareas como cálculos numéricos, operaciones con variables simbólicas y graficación, permiten al estudiante mantener su atención en el análisis y facilitan la comprensión de los conceptos.

En el presente trabajo, se presenta una herramienta para analizar los conceptos de Integral definida, suma de Riemann y teorema fundamental del cálculo mediante una aplicación en la forma de interfaz gráfica de usuario. En la interfaz, el usuario puede aproximar el valor de la integral definida de una función dada, en un intervalo específico y aproximar su valor mediante sumas de Riemann, las cuales se visualizan en forma gráfica como áreas de rectángulos, para diferentes particiones del intervalo de integración; también, puede visualizar el resultado del cálculo automático del límite al infinito de la suma de Riemann, y el cálculo de la integral definida a partir del teorema fundamental del cálculo y su representación geométrica. La aplicación se ha desarrollado con un software de uso libre y se encuentra disponible en línea, permitiendo que cualquier estudiante con acceso a internet pueda hacer uso de la misma. La posibilidad de realizar cálculos de forma automática para diferentes funciones, en diferentes intervalos, ayudará a los estudiantes en el análisis y comprensión de los conceptos de integral definida, suma de Riemann y teorema fundamental del cálculo.