

# APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL CÁLCULO INTEGRAL A TRAVÉS DE APLICACIONES EN EL INTERNET DE LAS COSAS

**Quetzaliris Guardia**

*Universidad De Panamá*

**Rodrigo Combe**

*Universidad de Panamá*

## 1. Introducción

El Internet de las Cosas permite la interconexión de dispositivos capaces de recopilar y transmitir datos en tiempo real, lo que genera grandes volúmenes de información que requieren un análisis riguroso. En este contexto, el cálculo integral resulta fundamental para modelar fenómenos continuos, estimar magnitudes acumuladas y optimizar recursos en sistemas inteligentes. Este trabajo, realizado con estudiantes de segundo semestre de la Licenciatura en Internet de las Cosas de la Universidad de Panamá, exploró aplicaciones del cálculo integral vinculadas a su área de formación, utilizando herramientas digitales como GeoGebra para fortalecer un aprendizaje significativo.

**Palabras clave:** Matemática, Cálculo Integral, aplicaciones, internet de las cosas, aprendizaje significativo.

## 2. Objetivos

El propósito general de esta propuesta es analizar y comprender la aplicación de las integrales en el ámbito del Internet de las Cosas, destacando su uso en la recolección, modelado y procesamiento de datos. Asimismo, se busca demostrar cómo las integrales contribuyen a la optimización de recursos, al mejoramiento de la eficiencia de los sistemas conectados y a la construcción de ejemplos prácticos que evidencien su relevancia en escenarios reales.

## 3. Metodología

La experiencia se desarrolló con estudiantes de segundo semestre de la licenciatura en internet de las cosas, durante un período de cuatro semanas. El enfoque que se plantea es participativo y analítico. Los estudiantes investigarán las diferentes aplicaciones de las integrales relacionadas a su carrera y cada uno seleccionará una distinta para desarrollarla. Luego presentarán los resultados promoviendo la participación en el aula.

## 4. Discusión

El trabajo se organizó en una secuencia que permitió gradualmente la relación entre el cálculo integral y el Internet de las Cosas, transitando desde los fundamentos teóricos hasta la práctica aplicada en contextos tecnológicos.

Primero, se revisaron los conceptos esenciales del cálculo integral. Posteriormente, se abordaron los principios básicos del Internet de las Cosas. Finalmente, se estableció la conexión entre ambas áreas, mostrando cómo el cálculo integral transforma los datos recogidos por sensores en información útil. Esta relación resulta especialmente relevante en situaciones que requieren calcular acumulados, promedios o tendencias a lo largo del tiempo.

## **5. Resultados y Conclusiones**

Los estudiantes comprobaron que el cálculo integral tiene aplicaciones directas en la interpretación de datos continuos generados por sensores en entornos Internet de las Cosas, especialmente en magnitudes acumulativas como consumo energético, caudales de agua, concentración de contaminantes o señales biomédicas. El análisis permitió identificar casos reales en los que el uso de integrales facilita la toma de decisiones.

La experiencia demostró que el vínculo entre matemática y tecnología no solo enriquece la formación académica, sino que también fortalece la capacidad de innovación de los futuros profesionales del área.