

# Enseñanza de las matemáticas en ingeniería: resignificación de usos de la derivada mediante una categoría de modelación matemática

José L. Morales-Reyes  
Francisco Cordero Osorio

DOI: <https://doi.org/10.22458/ie.v28i44.5761>

## INTRODUCCIÓN

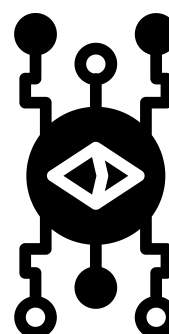


Hay desconexión entre matemática del currículo y usos reales en ingeniería.



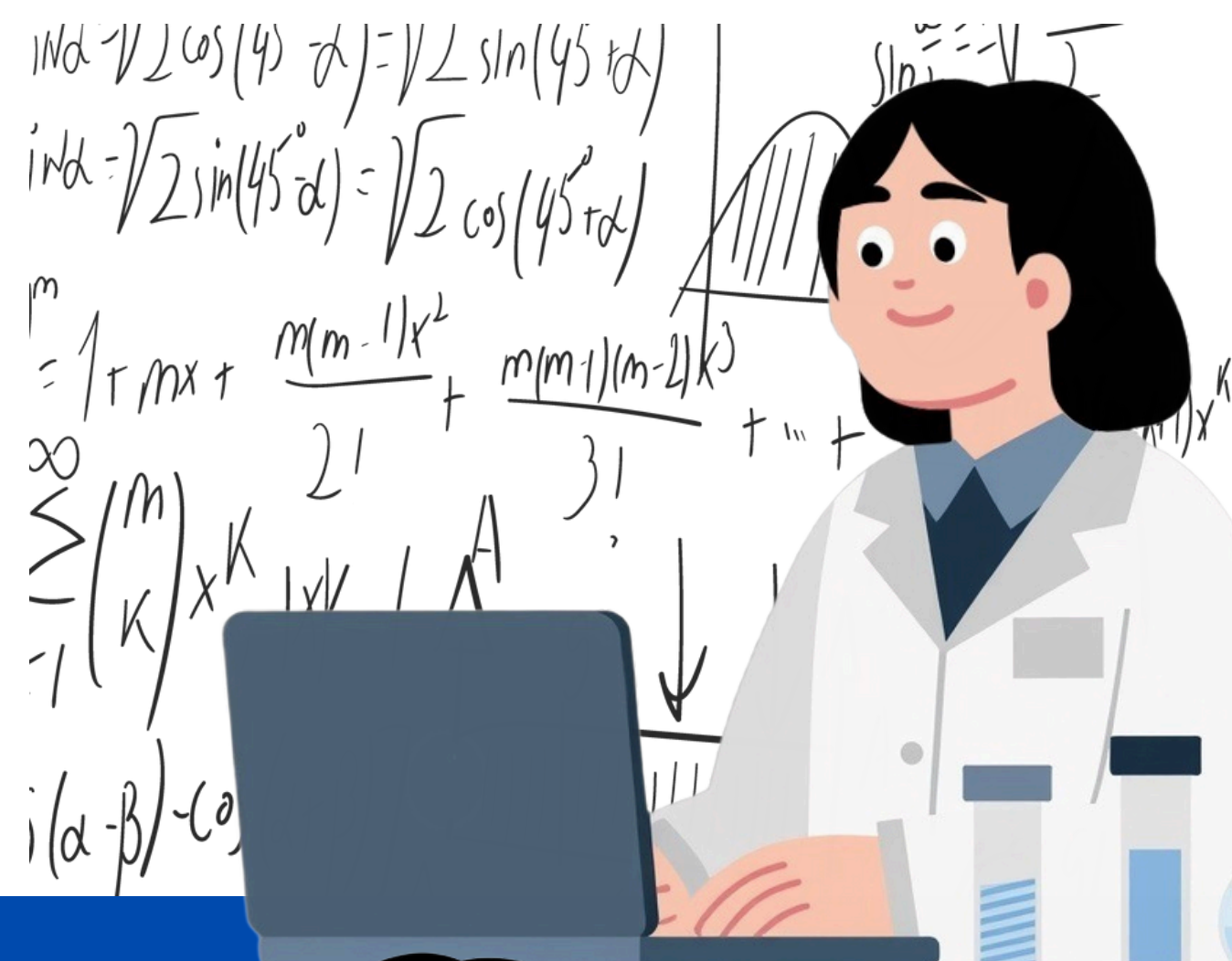
En cálculo, la derivada se enseña como pendiente/tangente y reglas algorítmicas.

Falta atención a cómo el estudiantado usa matemáticas según intereses disciplinares.



Se propone rediseñar la enseñanza desde la modelación matemática.

Se busca resignificar la derivada con usos de ingeniería química: predicción, analiticidad y comportamiento tendencial.



## MATERIALES Y MÉTODOS

01

Enfoque cualitativo; estudio de caso instrumental.

02

**Participantes:** 5 estudiantes de Ingeniería Química (Costa Rica).

03

Implementación del diseño en 2020 (sesiones virtuales).

04

**Técnicas:** entrevistas no dirigidas, revisión de apuntes y programa; análisis con dialéctica exclusión-inclusión.

05

Diseño de "situación escolar de socialización" con categoría socioepistemológica de modelación.



## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Al inicio, la derivada se entiende de manera formal y algorítmica (límite, reglas, tangente).

También aparece la idea física (velocidad), pero sin vínculo fuerte con la ingeniería.

El diseño confronta el enfoque escolar con tareas reales.

El estudiantado usa la recta tangente para identificar estabilidad y tendencias. Luego reconoce la tangente como modelo local del comportamiento de la curva.

En la fase final, usa aproximación lineal para predecir estados futuros.

Se observa tránsito autónomo desde "pendiente" hacia usos funcionales en ingeniería.

## CONCLUSIONES

El diseño favorece resignificar la derivada: pendiente → predicción, tendencia y analiticidad.

La modelación como eje crea relación horizontal entre matemática y realidad.

Aporta un marco para enseñanza interdisciplinaria en educación superior.

Se sugiere implementarlo en cursos reales de cálculo y estudiar el rol docente en esta transformación.