



Resolviendo Derivadas: Un estudio sobre el desempeño estudiantil en problemas técnicos y aplicados

Carmen Rodríguez **Poveda**

Escuela de Matemática, Universidad de Panamá
Panamá

carmen.rodriquezp@up.ac.pa

Rodrigo Yoel **Combe**

Escuela de Matemática, Universidad de Panamá
Panamá

rodrigo.combe@up.ac.pa

Ana Edith **Varela**

Escuela de Matemática, Universidad de Panamá
Panamá

ana.varela@up.ac.pa

Introducción

La derivada es un concepto clave en el cálculo diferencial, con aplicaciones en áreas como la ingeniería y las ciencias aplicadas. Comprender cómo los estudiantes resuelven problemas de derivadas, tanto en contextos técnicos como aplicados, es fundamental para mejorar las estrategias pedagógicas y optimizar el aprendizaje (Pantoja, Ortíz & Patiño, 2023).

Este estudio tiene como objetivo analizar el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas de derivadas, diferenciando entre problemas cerrados (procedimentales) y abiertos (interpretativos y aplicados). Se asume que las capacidades matemáticas y los enfoques de aprendizaje de los estudiantes influyen en su rendimiento (Perales, 2016). Además, se busca identificar patrones en la resolución de ambos tipos de problemas para diseñar estrategias didácticas que mejoren la comprensión y aplicación de las derivadas (Hernández, 2016).

Presentación y Metodología

Este estudio utiliza un enfoque cuantitativo para analizar el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas de derivadas, con ejercicios cerrados que aplican reglas de derivación y abiertos, que requieren interpretación en contextos reales.

La prueba fue aplicada a estudiantes de distintos niveles de la Licenciatura en Matemática para evaluar la variabilidad en el desempeño según su formación académica (Hernández, 2016). Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva, identificando patrones y dificultades recurrentes en los tipos de problemas. Este enfoque permitió evaluar tanto problemas técnicos como aplicados, destacando fortalezas y áreas de mejora en los estudiantes (Pantoja, Ortíz & Patiño, 2023). A partir de los resultados, se diseñarán estrategias didácticas para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Desarrollo de la Propuesta

El objetivo principal de esta experiencia es analizar la capacidad de resolución de problemas de derivadas en estudiantes de la Licenciatura en Matemática, diferenciando entre problemas cerrados (procedimentales) y abiertos (interpretativos y aplicados). Se busca diseñar estrategias didácticas que fortalezcan la comprensión y aplicación de las derivadas en contextos reales.

Los resultados muestran que los estudiantes tienen un alto rendimiento en problemas cerrados, donde se aplica directamente el cálculo de derivadas. Sin embargo, enfrentan dificultades en los problemas abiertos, que requieren mayor capacidad interpretativa y aplicación de los conceptos en contextos más complejos. Los estudiantes tienen retos al pasar de la resolución algebraica a una comprensión más profunda y práctica de las derivadas (Hernández, 2016).

Esta investigación resalta la necesidad de reforzar tanto el aspecto técnico como su aplicación práctica. Los hallazgos indican la importancia de desarrollar estrategias didácticas que integren la teoría con las situaciones reales que los estudiantes encontrarán en su futuro profesional (Perales, 2016; Suarez Serrano & Meléndez Ruiz, 2023).

Tabla 1
Problemas Planteados (algunos ejemplos)

Problemas cerrados	Problemas abiertos
1. $f(x) = \cos^3(2x)$	1. Encuentra los puntos de inflexión de la función $f(x) = x^4 - 8x^3 + 18x^2$ y discute su relevancia en la forma de la gráfica de la función.
2. $f(x) = 8 \ln 2x - 8 $	2. Dada la función $f(x) = 2x - 8x + 6$. Determine los puntos donde la pendiente de la tangente a la curva es cero y explica qué representan esos puntos en el contexto de la función (mínimos/máximos).
3. $f(x) = \frac{x^2+8x}{x-3}$	3. Escribe una función $f(x)$ cuya derivada sea $f'(x) = 6x - 2$ y que pasa por el punto (1,4).
4. $f(x) = 3xe^{2x}$	
5. $f(x) = 5x^4 - 3x^2 + 9x - 6$	

Fuente: encuesta privada. 2024.

Referencias Bibliográficas

- Hernández, R. V. (2016). Errores matemáticos en el conocimiento procedimental al resolver problemas de superficies cuadráticas. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(1), 67-76.
<https://www.redalyc.org/journal/5177/517752176007/517752176007.pdf>
- Pantoja, L. M., Ortiz, J. A., & Patiño, L. F. (2023). Dificultades y errores en la resolución de problemas de tipo aditivo simple. *Revista Perspectivas*, 8(S1), 64–76. <https://doi.org/10.22463/25909215.4114>
- Perales, R. G. (2016). Sexo femenino y capacidades matemáticas: desempeño de los más capaces en pruebas de rendimiento matemático. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 24(90), 5-29.
<https://www.scielo.br/j/ensaio/a/MMPC4Fb6q8W3s6y3FfLhrdC/?lang=es>
- Suarez Serrano, Y., & Meléndez Ruiz, R. (2023). La resolución de problemas en la Educación Técnica y Profesional: una visión de los alumnos. *Mendive. Revista de Educación*, 21(3).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962023000300017&script=sci_abstract&tlng=pt