



EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA AGRONÓMICA AL INGRESO A FÍSICA

Togo, Pablo Sebastián^{1,2} · Biasoni, Enrique Martín^{1,2} · Cattaneo, Carlos Alberto¹. Chaillou, Lucrecia L.^{1,2}

¹ Departamento de Ciencias Básicas – Facultad de Agronomía y Agroindustrias ; ² Instituto de Investigación y Estudios en Enseñanza de las Ciencias – Departamento de Ciencias Básicas – Facultad de Agronomía y Agroindustrias – Universidad Nacional de Santiago del Estero. **email: lucrechaillou@gmail.com**

Problemática abordada

El trabajo analiza los conocimientos matemáticos de estudiantes ingresantes de Ingeniería Agronómica al iniciar la asignatura de Física. Dado que el desempeño en Física depende del uso funcional de herramientas matemáticas (procedimientos, funciones, comprensión conceptual y modelización), se evaluaron los resultados de una prueba diagnóstica. El objetivo es identificar fortalezas y dificultades fundamentales en matemática para orientar el diseño de estrategias didácticas que acompañen y optimicen las trayectorias académicas de los estudiantes.

Metodología

Estudio descriptivo con enfoque cuantitativo, de **71 estudiantes** ingresantes de la carrera de Ingeniería Agronómica. Con evaluación diagnóstica, duración de la evaluación 60 minutos. Donde se evaluaron:

☐ Interpretación de funciones
¿Cuál de las gráficas corresponden a funciones?

☐ Interpretación gráfica
¿Cuál de las siguientes gráficas representan a la ecuación?

$$y = 2x - 3$$

☐ Resolución de ecuaciones
¿Que valores que satisfacen la ecuación?

$$x^2 + 3x + 2 = 0$$

☐ Interpretación geométrica de la derivada
¿Cuál de las rectas se corresponde con la definición de derivada en cada una de las funciones?

☐ Cálculo diferencial
Determine que expresión se corresponde con la derivada de las siguientes funciones:

$$f(x) = 3x^3 - 4$$

☐ Cálculo integral
Encuentre el valor en el intervalo de la siguiente integral definida $\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x}}$

☐ Modelización mediante sistemas lineales
Para calcular las corrientes de un circuito se obtiene el siguiente sistema de ecuaciones, determinar i_1 e i_2

$$\begin{bmatrix} 100 & 50 \\ 50 & 100 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Diseño del estudio

Participantes

Materiales

Procedimiento y análisis de datos

Procesamiento mediante estadística descriptiva utilizando medidas de tendencia central, dispersión y porcentajes de respuestas correctas.

Resultados

Resulta interesante resaltar inicialmente lo que se observa en el cuadro de los datos obtenidos de la encuesta, realizada por la plataforma del SIED-UNSE, donde se aprecia los elevados porcentajes de estudiantes que al iniciar el cursado de la asignatura tienen aprobadas las asignaturas Análisis Matemático y Álgebra y Geometría Analítica.

	Respuestas
Aprobada	64 (86,49 %)
En curso	9 (12,16 %)
No cursada	1 (1,35 %)

	Respuestas
Aprobada	50 (67,57 %)
En curso	24 (32,43 %)
No cursada	0

Fig. 1. Datos obtenidos de la encuesta, realizada por la plataforma del SIED-UNSE
(a) Análisis Matemático (b) Álgebra y Geometría analítica

Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva.

Promedio general: $4,1 \pm 1,2$ sobre 7 puntos, mostrando un rendimiento heterogéneo entre los ingresantes.

Perfil predominante: Fuerte dominio de algoritmos y procedimientos mecánicos, pero serias dificultades en análisis, interpretación conceptual y aplicación a problemas contextualizados.

Fortalezas

Cálculo de derivadas: 90,0% de aciertos. Resolución de ecuaciones: 89,9% de aciertos.

Cálculo de integrales: 74,2% de aciertos.

Dificultades

Interpretación geométrica de la derivada: 48,0% de aciertos.

Identificación de funciones: 37,0% de aciertos.

Sistemas de ecuaciones aplicados: 2,1% de aciertos (la mayor falencia, revelando serias limitaciones para abstraer e interpretar problemas reales).

Conclusiones

- **Heterogeneidad en el ingreso:** Se evidencia una marcada diversidad en el nivel de conocimientos matemáticos iniciales entre los estudiantes ingresantes.
- **Predominio del enfoque operativo:** Los estudiantes muestran un buen dominio de los procedimientos algorítmicos y mecánicos, pero un desarrollo escaso en competencias de interpretación y análisis.
- **Dificultad en la modelización:** Las principales falencias surgen al intentar traducir situaciones del mundo real al lenguaje matemático y al interpretar el significado físico de los conceptos.
- **Base para la innovación didáctica:** Los hallazgos aportan evidencia concreta para rediseñar la enseñanza, articulando mejor la Matemática con la Física e implementando estrategias de acompañamiento pedagógico para los estudiantes.

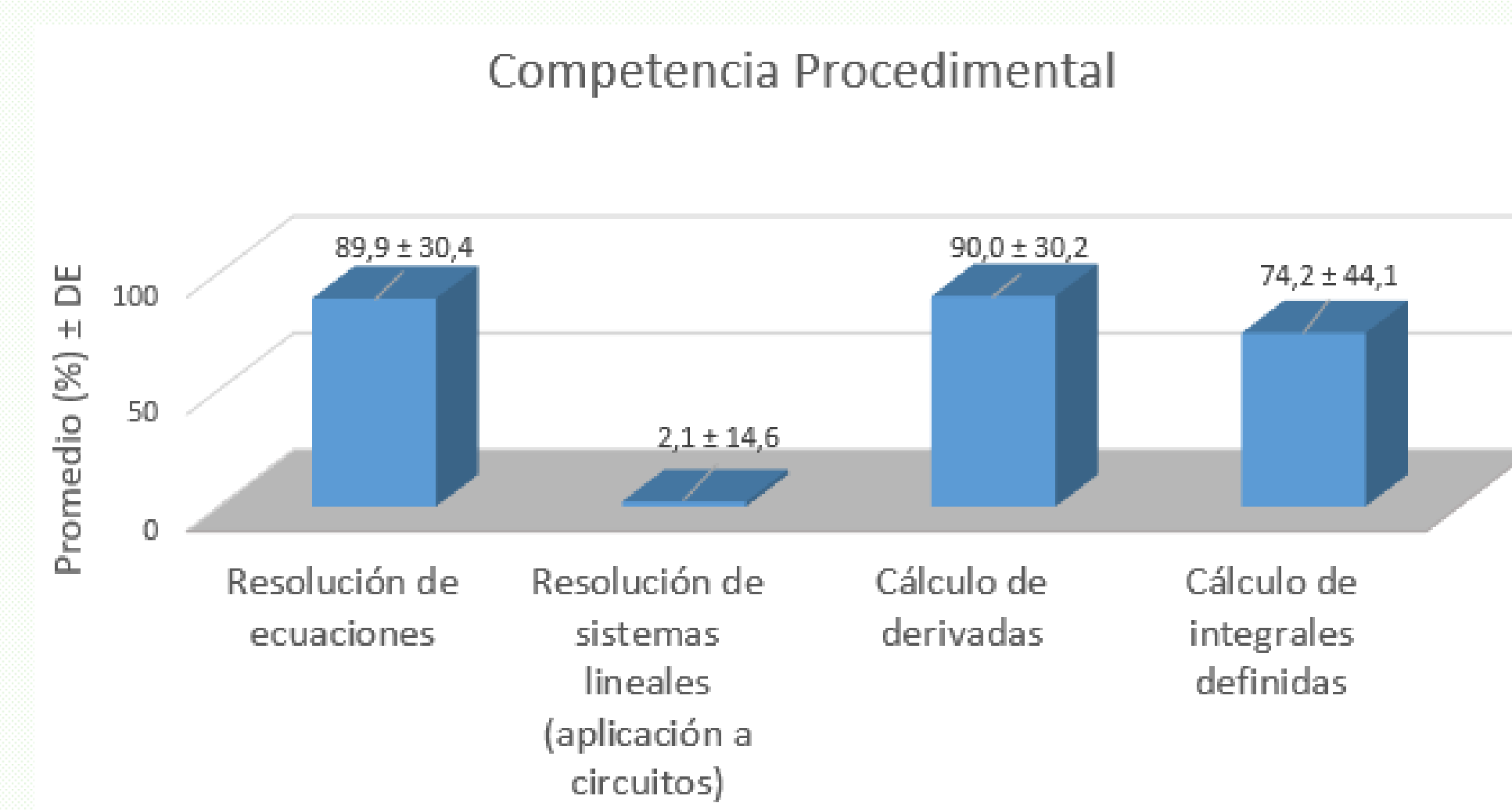


Fig. 2. Gráfica de porcentajes de la evaluación diagnóstica para competencia Procedimental

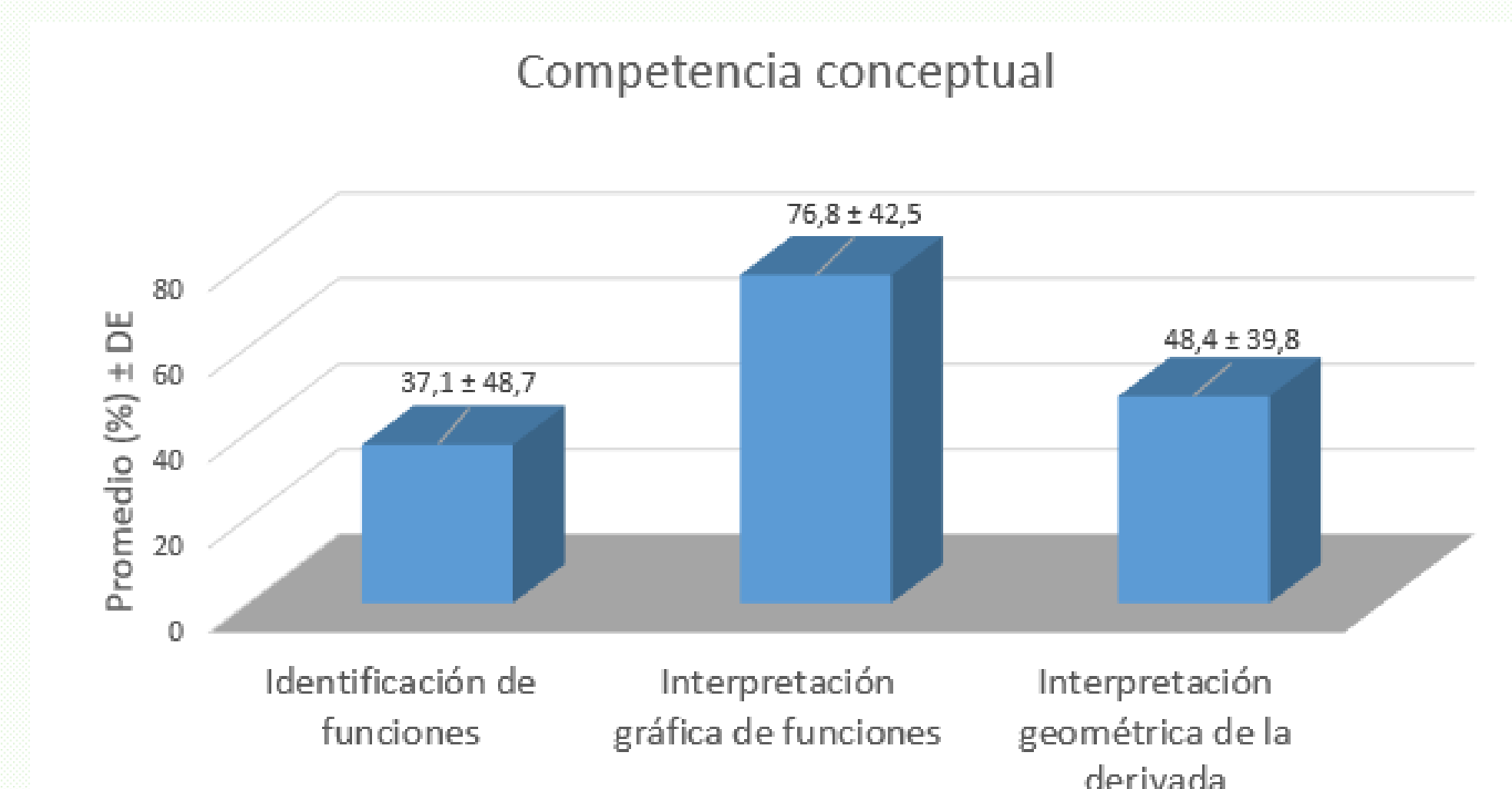


Fig. 3. Gráfica de porcentajes de la evaluación diagnóstica para competencia Conceptual