



Impacto de la actividad “Matemática y tu entorno” en la percepción de las Matemáticas en estudiantes universitarios

Ana Mercedes **Báez**

Ciclo Básico, Universidad ISA

República Dominicana.

abaez@isa.edu.do

Heidy María **Gómez**

Ciclo Básico, Universidad ISA

República Dominicana.

heidygomez@isa.edu.do

Ignacio **Rodríguez**

Ciclo Básico, Universidad ISA

República Dominicana.

irodriguez@isa.edu.do

Resumen

Las Matemáticas suelen verse como algo abstracto y alejado de la realidad, lo que representa un reto en la educación universitaria. Para cambiar esta percepción, la Universidad ISA llevó a cabo la actividad "Matemática y tu Entorno", basada en la Matemática realista, con la participación de más de 100 estudiantes de distintas carreras, quienes aplicaron conceptos matemáticos a problemas reales de su área. El estudio siguió un enfoque mixto con diseño pre-experimental, evaluando su impacto en un ciclo académico. Se aplicó una encuesta subdividida en distintos momentos (antes, durante y después), combinando preguntas cerradas y abiertas, además de observaciones docentes. Los resultados mostraron un cambio positivo en la forma en que los estudiantes ven las Matemáticas, destacando su utilidad para resolver problemas, desarrollar el pensamiento crítico y fomentar el trabajo en equipo. Esta experiencia confirmó que las Matemáticas, lejos de ser solo teoría, son una herramienta clave en la vida profesional.

Palabras claves: Matemática Aplicada; Innovación Educativa; Proyectos Interdisciplinarios; Trabajo Colaborativo; Interacción Matemática-Realidad.

Introducción

Las Matemáticas suelen ser percibidas como una disciplina abstracta, alejada de la vida cotidiana, lo que representa un reto persistente en la educación universitaria (Villar-Sánchez *et al.*, 2022). Esta desconexión entre el contenido matemático y la realidad de los estudiantes ha motivado el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras, orientadas a vincular los conceptos matemáticos con contextos reales y significativos (OECD, 2023; Chacón-Vargas y Roldán-Villalobos, 2021). A través de enfoques activos y contextualizados, se ha demostrado una mejora en la actitud, el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico y la creatividad (Catalán-Maldonado *et al.*, 2023; Prada Núñez *et al.*, 2021).

En este contexto, la Universidad ISA llevó a cabo la actividad “Matemática y tu Entorno”, una iniciativa interdisciplinaria que involucró a más de 100 estudiantes de distintas carreras, como agronomía, veterinaria y administración. El propósito fue demostrar la aplicabilidad de las Matemáticas en diversas áreas del conocimiento mediante presentaciones, conferencias y exposiciones interactivas. Organizada en 12 bloques temáticos, la actividad permitió explorar el papel de las Matemáticas en ámbitos como la historia, la naturaleza, la tecnología, la poesía y los juegos, promoviendo un aprendizaje más cercano, práctico y creativo. Este artículo analiza el impacto de dicha experiencia en la percepción estudiantil sobre las Matemáticas y su contribución al desarrollo de competencias clave, como la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico.

Marco Teórico

La propuesta pedagógica que sustenta esta experiencia se basa en la Matemática realista, un enfoque impulsado por Hans Freudenthal, quien plantea que las Matemáticas no deben enseñarse como un conjunto de reglas abstractas, sino como una actividad humana que parte de situaciones comprensibles para los estudiantes. Según esta teoría, el aprendizaje matemático debe construirse progresivamente a partir de la resolución de problemas contextualizados, permitiendo a los alumnos descubrir, formalizar y aplicar conceptos en su entorno real (Lázaro Guillermo *et al.*, 2024).

Desde esta perspectiva, las Matemáticas dejan de ser vistas como una asignatura teórica y desconectada, y se convierten en una herramienta significativa para la vida cotidiana y profesional. Estudios recientes refuerzan esta visión, indicando que estrategias didácticas contextualizadas favorecen una actitud más positiva hacia la disciplina y generan mejores resultados académicos (Prada Núñez *et al.*, 2021). Además, se reconoce la importancia de integrar emociones, creatividad y colaboración en el proceso de aprendizaje matemático, para lograr un impacto duradero en la formación del estudiante (Catalán-Maldonado *et al.*, 2023).

Metodología

El estudio empleó un enfoque mixto con un diseño pre-experimental, evaluando su impacto en un solo ciclo académico sin grupo de control. Participaron más de 100 estudiantes de la Universidad ISA de carreras como Ingeniería Agronómica, Tecnología de los Alimentos,

Administración y Veterinaria, lo que permitió explorar distintas perspectivas sobre la aplicabilidad de las Matemáticas en sus profesiones. Para medir los cambios en su percepción, se aplicó una encuesta subdividida en diferentes momentos (antes, durante y después de la actividad), con preguntas cerradas y abiertas, facilitando el análisis tanto cuantitativo como cualitativo.

El tratamiento de los datos se basó en estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión para analizar las respuestas cuantitativas, mientras que las respuestas abiertas fueron examinadas mediante análisis de contenido. Además, se consideraron observaciones directas de los docentes (autores del estudio), permitiendo contrastar la información con lo observado en la dinámica de la actividad. La combinación de estos métodos evidenció que la estrategia fortaleció el interés y la valoración de las Matemáticas como una herramienta práctica y creativa en su formación profesional (Hernández Sampieri *et al.*, 2014).

Resultados

Los siguientes resultados reflejan cómo la actividad impactó la percepción de los estudiantes sobre la utilidad y aplicabilidad de las Matemáticas, demostrando la efectividad de esta estrategia pedagógica.

Como se observa en la Figura 1, las percepciones iniciales sobre las Matemáticas eran diversas. Mientras una parte del estudiantado las consideraba fascinantes, otros las veían difíciles, lejanas o poco útiles en su vida cotidiana. Esta variedad de opiniones revela no solo distintas experiencias previas, sino también la urgencia de acercar la asignatura a contextos reales.

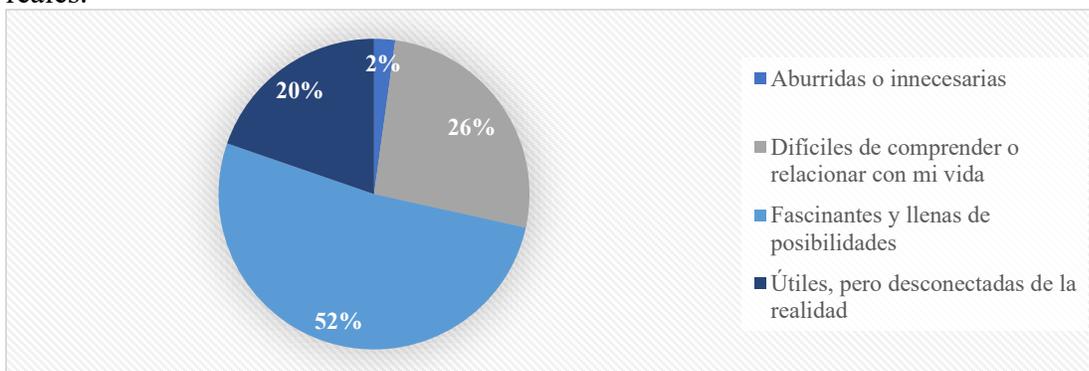


Figura 1. Percepción inicial de los estudiantes ante las Matemáticas.

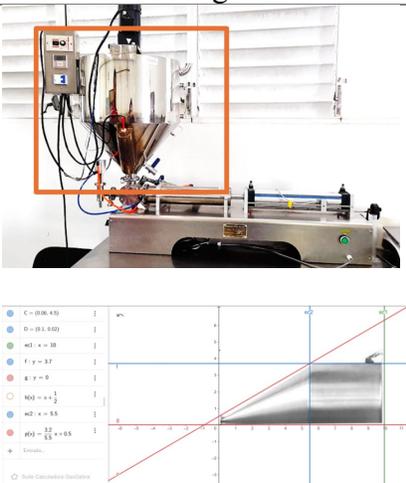
La Figura 2 revela distintas formas en que los estudiantes comprenden la utilidad de las Matemáticas. Para muchos, representan herramientas valiosas en su vida cotidiana, mientras que otros las vinculan más con lo académico o científico. También hay quienes perciben su aplicación como limitada a contextos muy específicos. Esta diversidad sugiere la necesidad de mostrar con mayor claridad su utilidad en la vida real.

Tabla 1
Ejemplificación de Proyectos Presentados según Área y Carrera Académica

Carrera	Matemática	Cálculo	Estadística
Ingeniería Agronómica	Cálculo del área de parcelas agrícolas mediante figuras geométricas.	Optimización de recursos hídricos en sistemas de riego.	Análisis de datos climáticos para predicción de cosechas.
Tecnología de los Alimentos	Diseño de empaques eficientes utilizando principios geométricos.	Modelado de reacciones químicas en procesos alimenticios.	Estudio estadístico de preferencias de consumidores en productos locales.
Administración	Planificación financiera usando progresiones y porcentajes.	Maximización de ganancias aplicando funciones lineales.	Encuestas para análisis de mercado y toma de decisiones estratégicas.
Veterinaria	Análisis geométrico de fracturas en radiografías veterinarias.	Cálculo del volumen de dosificaciones medicamentosas.	Estudio estadístico de prevalencia de enfermedades en animales.

Nota. Elaboración Propia

Tabla 2
Descripción de Proyectos Presentados según Área y Carrera Académica

Carrera	Área	Descripción	Imagen
Tecnología de los Alimentos	Cálculo	En la Universidad ISA, los estudiantes calcularon el volumen de una tolva utilizando los métodos de discos y capas con apoyo de GeoGebra. Plantearon y resolvieron las integrales según distintos ejes de revolución, compararon los resultados con herramientas digitales y analizaron la precisión obtenida. Finalmente, discutieron las diferencias encontradas y exploraron la posibilidad de simular el sólido en software especializado.	
Agronomía	Estadística	En una finca agrícola de la Universidad ISA, donde se cultiva plátano, guineo y rulo bajo las mismas condiciones de terreno, los estudiantes analizaron los registros de producción de cinco semanas para determinar el promedio de rendimiento, calcular la desviación estándar y establecer cuál de los cultivos es el más adecuado en función del mayor promedio de producción.	

Agronomía	Matemática	<p>En un área destinada a la crianza de iguanas en la Universidad ISA, los estudiantes aplicaron conceptos matemáticos para analizar y modelar geoméricamente el hábitat. A partir de sus dimensiones (altura de 30 p, circunferencia de 62.7 p, diámetro de 20 p y radio de 10 p), calcularon el área de la base y plantearon la ecuación de una hipérbola con abertura hacia abajo que represente su estructura.</p>	
-----------	------------	--	---

Nota. Elaboración Propia

Al finalizar la actividad, se aplicó un instrumento para explorar la percepción estudiantil sobre las Matemáticas y su impacto en el aprendizaje. La Figura 4 refleja un cambio positivo: muchos las reconocen como clave para comprender el mundo, otros valoran su creatividad y presencia cotidiana, y varios integran ambas visiones. Incluso quienes antes las veían lejanas, comienzan a percibir las como útiles y accesibles, lo que sugiere una comprensión más práctica y cercana de la disciplina.

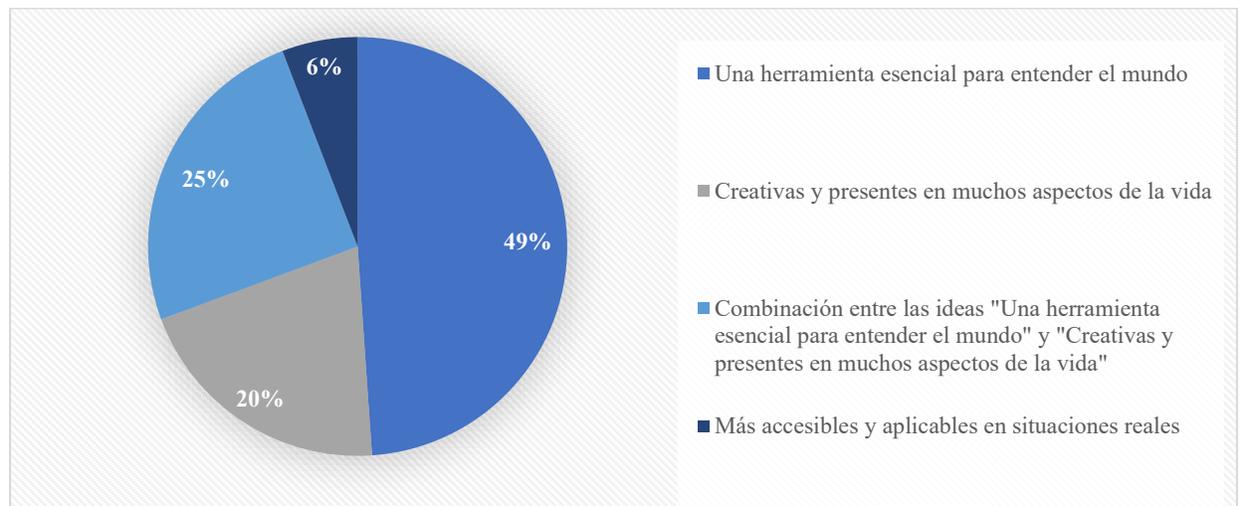


Figura 4. Percepción final de los estudiantes ante las Matemáticas.

Los resultados reflejan un cambio importante en la percepción estudiantil sobre las Matemáticas. La Figura 5, en forma de nube de palabras, resalta términos como “herramienta”, “resolver problemas” y “colaboración”. Un 54.7 % las considera clave para afrontar desafíos personales y globales, mientras otros destacan su vínculo con el arte, la historia y la ciencia (9.5 %) o su papel en proyectos colaborativos (8.8 %). Esta evolución sugiere una visión más interdisciplinaria y funcional, alejada de la idea de que las Matemáticas son solo fórmulas y números.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad ISA por su apoyo, clave para el éxito de este proyecto y el desarrollo de los estudiantes.

Referencias

- Báez, A. (2018). *Estrategia didáctica para el desarrollo conceptual procedimental en el cálculo diferencial de una variable real, para las carreras de ingeniería* [Tesis doctoral, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Centro de Estudios de Ciencias de la Educación “Enrique José Varona”].
- Báez, A., Pérez-González, O. y Triana-Hernández, B. (2017). Propuesta didáctica basada en múltiples formas de representación semiótica de los objetos matemáticos para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial. *Academia y Virtualidad*, 10(2), 20–30. <https://doi.org/10.18359/ravi.2743>
- Báez, A. y Gómez Muñoz, H. (2025). Dificultades en el diseño de tareas matemáticas de desarrollo procedimental de procesos de variación y cambio: un estudio con docentes dominicanos. *Transformación*, 21(e-486). <https://transformation.reduce.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/486/561>
- Catalán-Maldonado, V., Roy-Sadradín, D. y Peña-Caldera, V. (2023). Innovación docente y aplicación de metodologías activas en la enseñanza de matemáticas aplicadas. *Atenas*, 61, e11153, 1–13. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.11153>
- Chacón-Vargas, E. y Roldán-Villalobos, G. (2021). Factores que inciden sobre el rendimiento académico de los estudiantes de primer ingreso del curso matemática general del Instituto Tecnológico de Costa Rica. *Uniciencia*, 35(1), 265–283. <https://doi.org/10.15359/ru.35-1.16>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (6.ª ed.). (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
- Lázaro Guillermo, J., Guitton Lozano, E., Pérez Marín, J., Barreda Fachin, M., Peña Pasmioño, R. y Yon Delgado, J. (2024). *Teoría matemática realista de Hans Freudenthal: Didáctica y paradigmas de la investigación*. Editorial Mar Caribe. <https://editorialmarcaribe.es/teoria-matematica-realista-de-hans-freudenthal-didactica-y-paradigmas-de-la-investigacion>
- OECD (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/12/pisa-2022-results-volume-i_76772a36/53f23881-en.pdf
- Peña-Becerril, M. y Camacho-Zuñiga, C. (2020). El contexto como una estrategia para fomentar el sentido de utilidad de las matemáticas en estudiantes de ciencias sociales. *Formación Universitaria*, 13(1), 145–156. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100145>
- Prada Núñez, R., Hernández Suárez, C. y Avendaño, W. (2021). Percepción de estudiantes sobre el desarrollo de aptitudes matemáticas en el aula y su relación con el desempeño académico. *Boletín Redipe*, 10(4), 388–401. <https://doi.org/10.36260/2256-1536>
- Villar-Sánchez, P., Arancibia-Carvajal, S., Robotham, H. y González, F. (2022). Factores que inciden en la actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas en primer año de ingeniería. *Revista Complotense de Educación*, 33(2), 337–349. <https://doi.org/10.5209/rced.74356>