

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i4.2632>

Resolución de problemas en la enseñanza universitaria de la Matemática: prácticas docentes declaradas, presencia curricular y percepciones estudiantiles en la Universidad Nacional de Pilar

Problem solving in university mathematics teaching: self-reported teaching practices, curricular presence, and student perceptions at the National University of Pilar

Freddy Arístides Ruíz Báez

freddyaristidesruiz2022@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-3694-4523>

Universidad Nacional de Pilar, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Pilar – Paraguay

Artículo recibido: 10 septiembre 2026- Aceptado para publicación: 16 octubre 2026
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

La resolución de problemas es una estrategia relevante para la enseñanza de la Matemática; sin embargo, su presencia curricular no permite determinar cómo se desarrolla en las prácticas docentes ni cómo la perciben los estudiantes. Esta investigación analizó su presencia en la carrera de Licenciatura en Matemática de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Pilar (Paraguay), en 2025. Se adoptó un enfoque mixto, con diseño no experimental, transversal y alcance descriptivo. Participaron 56 personas (18 docentes, 33 estudiantes y 5 integrantes del equipo técnico), seleccionadas mediante procedimientos no probabilísticos, con inclusión de todo el equipo técnico. Se realizaron entrevistas semiestructuradas, se aplicó un cuestionario a estudiantes y se revisaron 34 programas de estudio; las fuentes se integraron mediante triangulación. El 84,8 % de los estudiantes manifestó que le gusta resolver problemas, y 26 de las 34 asignaturas (76,5 %) incluyeron la estrategia explícita o indirectamente. La principal dificultad fue comprender el enunciado (50,0 % de las respuestas válidas), seguida de elegir la operación y no saber cómo empezar. Se concluye que la amplia presencia curricular y la percepción estudiantil favorable coexisten con dificultades específicas; por tanto, una valoración positiva no implica necesariamente dominar las estrategias de resolución. Los resultados describen las fuentes examinadas y no permiten establecer relaciones causales ni efectos sobre el rendimiento académico.

Palabras clave: resolución de problemas, enseñanza de la Matemática, educación superior, prácticas docentes, percepciones estudiantiles

ABSTRACT

Problem solving is a relevant strategy in teaching mathematics; however, its curricular presence alone does not establish how it is implemented in teaching practices or how students perceive it. This study analyzed its presence in the Bachelor's degree in Mathematics program at the Faculty of Humanities and Education Sciences of the National University of Pilar (Paraguay) in 2025. A mixed-methods approach was adopted, with a non-experimental, cross-sectional design and a descriptive scope. Fifty-six people participated (18 teachers, 33 students, and 5 members of the technical team), selected through non-probability procedures, with the entire technical team included. Semi-structured interviews and a student questionnaire were used, and 34 course syllabi were reviewed; the sources were integrated through triangulation. A total of 84.8% of students reported liking problem solving, and 26 of the 34 courses (76.5%) included the strategy explicitly or indirectly. The most often reported difficulty was understanding the problem statement (50.0% of valid responses), followed by choosing the operation and not knowing how to begin. It is concluded that broad curricular presence and favorable student perceptions coexist with specific difficulties, so a positive appraisal does not by itself imply mastery of problem-solving strategies. The results describe the sources examined and do not establish causal relationships or effects on academic performance.

Keywords: problem solving, mathematics teaching, higher education, teaching practices, student perceptions

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas ocupa un lugar central en la educación matemática contemporánea. La obra de Pólya (1965), publicada originalmente en 1945, describe el proceso en cuatro fases (comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución obtenida) y constituye un referente fundamental para la sistematización de estrategias heurísticas. Posteriormente, Schoenfeld (1985) amplió este campo al analizar los recursos cognitivos, las estrategias heurísticas, el control metacognitivo y las creencias de quien resuelve. Desde esta tradición, la matemática se concibe no solo como un repertorio de fórmulas y algoritmos, sino también como una actividad de razonamiento, indagación y toma de decisiones.

Brousseau (2007), por su parte, desplaza la atención hacia el diseño de situaciones didácticas, con momentos de acción, formulación, validación e institucionalización, en las que el estudiante interactúa con un medio preparado por el docente. En conjunto, estos enfoques ofrecen categorías complementarias, procesos de resolución, dimensiones cognitivas y gestión de las situaciones de enseñanza, para analizar cómo se incorpora esta estrategia en un contexto concreto.

En la educación superior, la literatura revisada vincula la resolución de problemas con metodologías como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Nevárez Jiménez et al. (2025) lo presentan como una estrategia para fomentar el pensamiento crítico en la enseñanza universitaria de la Matemática, y Tello Arévalo et al. (2025), en una revisión sistemática, señalan que el razonamiento lógico, la memoria de trabajo y la metacognición son procesos centrales en el aprendizaje matemático. Patiño Contreras et al. (2021) examinan los factores que intervienen en la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas e insisten en el papel de las preguntas y de la mediación docente. Estos estudios también advierten obstáculos recurrentes: la resistencia al cambio de docentes y estudiantes, la necesidad de formación docente específica y la dificultad de diseñar problemas pertinentes y desafiantes (Nevárez Jiménez et al., 2025; Valverde-Gutiérrez y Esteves-Fajardo, 2023). De manera convergente, Gutiérrez y Jaime (2021) identifican entre los desafíos de la didáctica de las matemáticas la formación docente insuficiente, la persistencia de enfoques tradicionales y la necesidad de una evaluación auténtica.

Conviene distinguir dos nociones que la literatura vincula, pero que no son equivalentes. En este estudio, la resolución de problemas se entiende como una estrategia didáctica de enseñanza de la Matemática, es decir, como una actividad que moviliza la comprensión del enunciado, la selección de estrategias, la ejecución de procedimientos y la revisión de resultados. El ABP, en cambio, es presentado por Nevárez Jiménez et al. (2025) como un enfoque metodológico en el que el aprendizaje se organiza a partir de problemas auténticos y contextualizados. Una asignatura puede incorporar la resolución de problemas sin organizarse necesariamente conforme al ABP.

Los desafíos son particularmente relevantes en la formación universitaria. Achaerandio Zuazo (2015) señala que muchos estudiantes llegan con experiencias escolares centradas en la memorización de procedimientos y en la obtención de respuestas correctas, lo que puede consolidar una concepción de la matemática como un saber abstracto y desvinculado de la práctica profesional. A ello se suma la evaluación, que puede reforzar o transformar esas concepciones: Alsina (2016) y Jiménez Beleño (2022) plantean que la evaluación matemática debería valorar el análisis, el razonamiento y la aplicación en situaciones reales, más allá del resultado mecánico de un procedimiento. Asimismo, Godino et al. (2003) recuerdan que la comprensión de los estudiantes, su capacidad para usar las matemáticas en la resolución de problemas y su disposición hacia ellas están condicionadas por la enseñanza que reciben.

En este contexto, resulta pertinente examinar cómo se aborda la resolución de problemas en la formación universitaria de futuros docentes de Matemática, considerando tanto su presencia en los documentos curriculares como las prácticas declaradas por el profesorado y las percepciones de los estudiantes. Estas dimensiones aportan perspectivas complementarias, aunque no equivalentes: los programas de estudio permiten identificar referencias curriculares; las entrevistas recogen las explicaciones y experiencias declaradas por los participantes; y el cuestionario permite describir las respuestas de los estudiantes. Ninguna de estas fuentes, por sí sola, demuestra cómo se desarrolla efectivamente la totalidad de las clases ni permite determinar el efecto de la estrategia sobre el rendimiento académico.

Los trabajos considerados en este estudio abordan principalmente el ABP y el pensamiento crítico (Nevárez Jiménez et al., 2025; Valverde-Gutiérrez y Esteves-Fajardo, 2023), los procesos cognitivos del aprendizaje matemático (Tello Arévalo et al., 2025), los factores que intervienen en la enseñanza de la resolución de problemas (Patiño Contreras et al., 2021) y los desafíos generales de la didáctica de las matemáticas (Gutiérrez y Jaime, 2021). En esa bibliografía no se identificó una caracterización que articule, en una misma carrera de formación en Matemática, la presencia de la estrategia en los programas de estudio, las prácticas declaradas por docentes y equipo técnico y las percepciones de los estudiantes. A ese vacío responde la presente investigación. Su aporte consiste en contrastar tres fuentes que ofrecen información diferente, explicitar que presencia curricular, práctica declarada y percepción estudiantil son dimensiones no equivalentes, y mostrar cómo una valoración favorable de la estrategia puede coexistir con dificultades de comprensión y con formas de acompañamiento que merecen análisis.

A partir de esta delimitación, la investigación se orientó por la siguiente pregunta: ¿cómo se manifiesta la resolución de problemas en la enseñanza de la Matemática en la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidad Nacional de Pilar, considerando las prácticas docentes declaradas, su presencia curricular y las percepciones estudiantiles durante 2025?

El objetivo general fue analizar la presencia de la resolución de problemas en la enseñanza de la Matemática en la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidad

Nacional de Pilar durante 2025, considerando las prácticas declaradas por docentes e integrantes del equipo técnico, su presencia en los programas de estudio y las percepciones de los estudiantes. Específicamente, se examinaron las concepciones y experiencias comunicadas por los participantes entrevistados, se identificaron referencias explícitas e indirectas a la estrategia en los documentos curriculares y se describieron las valoraciones, dificultades y formas de apoyo informadas por los estudiantes. Dado el alcance descriptivo del estudio, no se formularon hipótesis.

MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque, tipo y diseño de investigación

La investigación se desarrolló desde un enfoque mixto, al integrar información cuantitativa procedente del cuestionario aplicado a estudiantes con información cualitativa obtenida mediante entrevistas semiestructuradas y análisis documental de programas de estudio y asignaturas. El estudio tuvo un alcance descriptivo y se realizó mediante un diseño no experimental de corte transversal, dado que no se manipularon deliberadamente las variables ni se implementó una intervención destinada a medir sus efectos.

La integración de las fuentes permitió examinar el fenómeno desde tres dimensiones complementarias: las prácticas y concepciones declaradas por los participantes entrevistados, la presencia curricular de la resolución de problemas y las percepciones expresadas por los estudiantes. La integración se realizó mediante triangulación de datos (Denzin, 2012) en la fase de análisis e interpretación, una vez organizada la información de cada fuente, para contrastar coincidencias y diferencias entre ellas, sin asumir que las declaraciones de los participantes equivalen a observaciones directas de la práctica docente. La recolección de los componentes cuantitativo y cualitativo se desarrolló de manera concurrente, mediante la aplicación simultánea del cuestionario digital a los estudiantes y de las entrevistas semiestructuradas a docentes y equipo técnico durante 2025.

Contexto y periodo

El estudio se realizó en la carrera de Licenciatura en Matemática de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FHCE) de la Universidad Nacional de Pilar, Paraguay, entre marzo y diciembre de 2025. La delimitación espacial comprendió exclusivamente esta carrera y la temporal, el año 2025. Por su alcance y diseño, los resultados describen las respuestas y los documentos examinados en ese contexto institucional y no permiten establecer relaciones causales ni generalizaciones estadísticas a poblaciones más amplias.

Población, muestra e informantes

La población considerada estuvo integrada por 69 personas vinculadas con la carrera: 24 docentes, 40 estudiantes y 5 integrantes del equipo técnico. La muestra efectiva estuvo conformada por 56 participantes, distribuidos en 18 docentes, 33 estudiantes y 5 integrantes del

equipo técnico. En conjunto, la participación alcanzó una cobertura del 81,2 % de la población identificada.

Tabla 1

Composición de la población y la muestra

Grupo participante	Población	Muestra efectiva	Cobertura (%)
Docentes	24	18	75,0
Estudiantes	40	33	82,5
Equipo técnico	5	5	100,0
Total	69	56	81,2

Nota. Elaboración propia a partir de los registros de aplicación de los instrumentos.

La selección de docentes y estudiantes se realizó mediante procedimientos no probabilísticos, de tipo intencional y por accesibilidad: se consideró a las personas vinculadas con la carrera que estuvieron disponibles durante el periodo de recolección y que aceptaron participar mediante consentimiento informado. En el caso de los estudiantes, el criterio de inclusión fue la pertenencia a la carrera de Licenciatura en Matemática, haber cursado el área de Matemática y estar matriculado en el año lectivo 2025, condiciones verificadas a partir de los registros de aplicación del instrumento. En el caso del equipo técnico, se incluyó a la totalidad de sus cinco integrantes. En consecuencia, la cobertura alcanzada describe la participación registrada en el estudio, pero no garantiza la representatividad estadística de los grupos seleccionados mediante procedimientos no probabilísticos. El procedimiento de invitación se desarrolló entre marzo y diciembre de 2025: los docentes y los integrantes del equipo técnico fueron contactados de manera presencial en las dependencias de la Facultad, acordándose previamente el momento de la entrevista, y los estudiantes fueron invitados durante las sesiones presenciales del área de Matemática, con el enlace al cuestionario digital y previo consentimiento informado voluntario.

Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se emplearon fuentes primarias (información provista directamente por los participantes) y secundarias (bibliografía científica, malla curricular y programas de estudio de la carrera), y tres procedimientos de recolección de información. El primero consistió en entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes e integrantes del equipo técnico, con el propósito de recoger sus declaraciones sobre la concepción de la resolución de problemas, su incorporación en la enseñanza, las formas de trabajo pedagógico, la evaluación y las dificultades identificadas. Se utilizaron guías diferenciadas de acuerdo con el grupo participante, con preguntas abiertas y estructuradas, y las entrevistas fueron transcritas para su análisis.

El segundo procedimiento fue la aplicación de un cuestionario, mediante soporte digital, a los estudiantes de la carrera que cursaron el área de Matemática en 2025. Este instrumento incluyó preguntas cerradas orientadas a describir sus percepciones sobre la resolución de problemas, su valoración de las actividades, las dificultades experimentadas y los apoyos que reconocían durante el proceso de resolución. Los resultados cuantitativos presentados en este artículo corresponden a los ítems analizados; las respuestas abiertas no se incorporaron al análisis

reportado cuando no formaron parte del procedimiento analítico desarrollado para este manuscrito.

El tercer procedimiento fue el análisis documental de los programas de estudio y de las asignaturas correspondientes a la carrera. La revisión documental comprendió los programas de estudio de las 34 asignaturas correspondientes a los cuatro cursos de la carrera, disponibles en la página oficial de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Pilar. Para organizar la información, se distinguió entre presencia explícita, presencia indirecta y ausencia de referencia identificada. Se registró presencia explícita cuando el programa mencionaba directamente la resolución de problemas; presencia indirecta cuando incluía estrategias o formulaciones relacionadas con ella, sin nombrarla expresamente; y ausencia de referencia identificada cuando no se encontraron elementos suficientes para asignar alguna de las dos categorías anteriores. Esta clasificación permitió describir la presencia documental de la estrategia en los programas examinados, sin asumir que su inclusión escrita demostrara su aplicación efectiva en las clases.

Validez y rigor metodológico

Las guías de entrevista y el cuestionario fueron sometidos a revisión de contenido por una experta, la Dra. Lida Valenzuela de Brull, quien examinó los instrumentos y otorgó su conformidad para su aplicación. La revisión consideró la pertinencia de las preguntas respecto de los objetivos de investigación, su claridad y su correspondencia con las dimensiones examinadas. A partir de esta revisión se efectuaron ajustes de forma en la redacción de los ítems, orientados a precisar la claridad conceptual, adecuar las opciones de respuesta cerradas del cuestionario y asegurar la congruencia con los indicadores de la matriz de operacionalización, sin requerir la eliminación ni la reestructuración sustancial de dimensiones.

El rigor del estudio se fortaleció mediante el uso complementario de entrevistas, cuestionario y análisis documental, lo que permitió contrastar información procedente de distintas fuentes. Esta triangulación contribuyó a contextualizar las declaraciones de los participantes junto con las respuestas estudiantiles y las evidencias registradas en los documentos curriculares.

La revisión experta realizada constituye un procedimiento de valoración cualitativa del contenido de los instrumentos. No se presentan coeficientes de validez estadística ni indicadores de consistencia interna, dado que no se dispone de resultados documentados de procedimientos de esa naturaleza. Asimismo, el estudio no incluyó observaciones sistemáticas de clases, por lo que las prácticas docentes se interpretan como prácticas declaradas y no como comportamientos verificados directamente.

Plan de análisis

Los datos del cuestionario se organizaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Para cada pregunta se consideró el número de respuestas registradas y, cuando hubo omisiones, se utilizaron los casos válidos como denominador, circunstancia que se indica en las tablas

pertinentes. Los resultados se presentaron mediante tablas y descripciones porcentuales, sin aplicar pruebas inferenciales, debido al alcance descriptivo del estudio y a las características de la selección de participantes.

Las entrevistas fueron transcritas y examinadas mediante análisis de contenido temático. Las respuestas se organizaron en categorías y subcategorías vinculadas con las dimensiones de la matriz de operacionalización: conocimiento docente sobre la resolución de problemas, uso e implementación de la estrategia en el aula (programas de estudio, desarrollo de la clase y evaluación) y percepción de docentes y estudiantes. Entre las categorías se consideraron las concepciones sobre resolución de problemas, las formas de abordaje pedagógico declaradas, los tipos de problemas utilizados, las estrategias de evaluación, las dificultades identificadas y las necesidades de formación. La interpretación se centró en los significados expresados por los participantes y en los temas identificados, sin atribuir frecuencias numéricas a las opiniones cuando no se disponía de un recuento sistemático que las sustentara.

Para el análisis documental se revisaron los programas de estudio de las asignaturas, registrando la presencia explícita, indirecta o la ausencia de referencias a la resolución de problemas según los criterios descritos. La integración de las tres fuentes siguió dos fases: una descriptiva, en la que se presentaron los resultados de cada fuente por objetivo específico, y una interpretativa, en la que se contrastaron los hallazgos con las preguntas de investigación y con el marco teórico para identificar convergencias, complementariedades y aspectos que requerían interpretación diferenciada. Los resultados de esta integración se sintetizan en una matriz (Tabla 6). Esta integración se utilizó para describir el fenómeno estudiado, sin considerar equivalentes la presencia en los documentos, las declaraciones de los participantes y las percepciones de los estudiantes.

Consideraciones éticas

La recolección de datos contó con la debida autorización institucional de la unidad académica y con la participación voluntaria de las personas consultadas. Antes de responder los instrumentos, se informó a los participantes sobre la finalidad académica del estudio y el tratamiento confidencial de la información, y se obtuvo su consentimiento informado. Los resultados se presentan de forma agrupada, de modo que no se expongan datos personales que permitan identificar a los participantes. El estudio contó con la aprobación institucional formal de la Decana de la Facultad y se sustentó en el consentimiento informado, voluntario y anónimo de los participantes; por su carácter descriptivo y no invasivo, no se sometió a la evaluación de un comité de ética externo.

RESULTADOS

Los resultados se presentan según los tres objetivos específicos: concepciones y prácticas declaradas por docentes y equipo técnico (entrevistas), presencia curricular de la estrategia

(análisis documental) y percepciones de los estudiantes (cuestionario). Al final se sintetiza la integración de las tres fuentes. Las entrevistas describen lo que los participantes declaran saber y hacer, no lo observado en el aula. Los porcentajes del cuestionario se calcularon sobre las frecuencias absolutas, con un decimal. Por redondeo, algunas columnas pueden sumar 99,9 % o 100,1 %.

Concepciones y prácticas declaradas por docentes y equipo técnico

Se entrevistó a 5 profesionales del equipo técnico y a 18 docentes. La Tabla 2 sintetiza los contenidos de ambos grupos en cinco categorías analíticas. Como las respuestas más significativas no fueron cuantificadas por participante, no se reportan proporciones.

Tabla 2

Síntesis de las respuestas de las entrevistas por categoría analítica

Categoría	Equipo técnico (n = 5)	Docentes (n = 18)
Concepción y principios de la estrategia	Actividad cognitiva compleja de comprensión, reflexión y análisis, no solo aplicación de fórmulas; desarrollo del razonamiento lógico. Aprendizaje significativo, activo, colaborativo y reflexivo; estudiante protagonista; contextualización. Problemas que despiertan la curiosidad, desafiantes y vinculados con la vida cotidiana. Estrategia considerada esencial para la comprensión y la conexión con la realidad.	Aplicación de estrategias lógicas y creativas ante desafíos matemáticos; herramienta para comprender conceptos. Aprendizaje activo y significativo, contextualización, autonomía, valor del error, trabajo colaborativo; un docente menciona a Pólya. Problemas abiertos, contextualizados, con múltiples vías de solución y de modelización. Valoración favorable (estrategia «efectiva», «necesaria», «ideal»).
Conducción de la clase y orientación	Etapas centradas en búsqueda de datos, identificación de la incógnita, uso de fórmulas y análisis de resultados; una mención explícita a las orientaciones de Pólya. Orientación mediante análisis, discusión, reflexión, guías y preguntas de reflexión. Frecuencia de uso «constante» o «frecuente», con variación entre docentes.	Secuencias diversas: presentar un problema desafiante, exploración, discusión de estrategias, análisis de errores y cierre reflexivo; en otros casos, datos, planteo, aplicación y solución; una mención a «los 7 pasos». Preguntas clave sin respuestas directas, problemas modelo y preguntas abiertas. Frecuencia desde «una clase de por medio» hasta «en cada clase».
Evaluación	Pruebas escritas; una mención a informes o bitácoras de reflexión.	Pruebas escritas, trabajos prácticos, seminarios y demostraciones; menciones individuales a rúbricas, observación directa, portafolios, autoevaluación y evaluación entre pares.
Dificultades referidas	Traducir el problema al lenguaje matemático, razonamiento lógico, perseverancia; extraer la idea central; aplicar siempre el mismo procedimiento memorizado.	Identificar la estrategia, gestionar el tiempo, comprender conceptos abstractos; conocimientos previos; comprensión de las situaciones planteadas.

Recursos y necesidades de formación	Tecnología en clases prácticas (calculadoras, computadoras, simuladores). Formación en tecnología, evaluación formativa, investigación, gestión del tiempo y del conflicto cognitivo.	Aplicaciones interactivas, simuladores, aula virtual y software estadístico; un docente no considera indispensable la tecnología. Formación en tecnologías interactivas, personalización de problemas, pensamiento crítico y creativo y jornadas de actualización; un docente declara poseer formación suficiente.
-------------------------------------	---	--

Nota. Elaboración propia a partir de las entrevistas a informantes clave.

Ambos grupos describieron la resolución de problemas como una actividad que supera la aplicación mecánica de fórmulas. No obstante, al explicar las etapas de trabajo en clase, algunas respuestas se centraron en la identificación de datos y de la incógnita, la selección de fórmulas y la obtención de resultados. Las referencias explícitas a Pólya y a la revisión sistemática de la solución aparecieron en menciones puntuales.

En cuanto a la evaluación, los participantes mencionaron las pruebas escritas y otras alternativas, como trabajos prácticos, seminarios, demostraciones, rúbricas, portafolios y procedimientos de autoevaluación o evaluación entre pares. Estas últimas aparecieron en declaraciones individuales, por lo que no corresponde interpretarlas como prácticas generalizadas. Las entrevistas también recogieron dificultades relacionadas con la comprensión de los enunciados, la traducción de situaciones al lenguaje matemático, los conocimientos previos y la selección de estrategias.

En conjunto, las entrevistas aportan información sobre las concepciones, experiencias y necesidades de formación expresadas por docentes e integrantes del equipo técnico. Dado que las respuestas no fueron cuantificadas sistemáticamente por participante, los resultados se presentan de forma temática y no como estimaciones de prevalencia. Asimismo, se interpretan como declaraciones de los participantes, no como observaciones directas de la práctica en el aula.

Presencia curricular de la estrategia

La malla curricular de la carrera (cuatro años, 3.816 horas pedagógicas) incluye en su perfil de egreso la capacidad de resolver problemas de matemática pura y aplicada, así como de identificar problemas matemáticos y educativos y de plantear y evaluar opciones de solución (FHCE, s. f.). En los programas de estudio de los cuatro cursos figura la resolución de problemas entre las estrategias didácticas, junto con el ABP, el estudio de casos, la simulación de situaciones profesionales y el análisis o discusión de situaciones reales (Tabla 3).

Tabla 3*Presencia de la resolución de problemas en los programas de estudio, por curso*

Curso	Asignaturas	Presencia explícita	Presencia indirecta	Explícita o indirecta, f (%)	Sin referencia identificada
Primero	9	2	5	7 (77,8)	2
Segundo	9	4	2	6 (66,7)	3
Tercero	8	3	4	7 (87,5)	1
Cuarto	8	5	1	6 (75,0)	2
Total	34	14	12	26 (76,5)	8

Nota. Elaboración propia a partir de la revisión de los programas de estudio de 34 asignaturas. La presencia explícita corresponde a la mención directa de la resolución de problemas; la presencia indirecta, a la identificación de estrategias o formulaciones relacionadas sin nombrarla expresamente; y la ausencia de referencia identificada, a los casos en que no se encontraron menciones que permitieran clasificar la asignatura.

La revisión de los 34 programas de estudio identificó referencias explícitas a la resolución de problemas en 14 asignaturas (41,2 %) e indirectas en 12 (35,3 %), lo que suma 26 asignaturas (76,5 %) con presencia de la estrategia; en las ocho restantes (23,5 %) no se identificaron referencias que permitieran clasificarlas. Por curso, la presencia explícita se registró en 2 asignaturas de primero, 4 de segundo, 3 de tercero y 5 de cuarto, y la presencia indirecta en 5, 2, 4 y 1 asignaturas, respectivamente. Además de la resolución de problemas, los programas consignan estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el estudio de casos, la simulación de situaciones profesionales y el análisis o discusión de situaciones reales.

Por curso, se identificaron referencias explícitas o indirectas en siete de las nueve asignaturas de primero (77,8 %), seis de las nueve de segundo (66,7 %), siete de las ocho de tercero (87,5 %) y seis de las ocho de cuarto (75,0 %). El tercer curso presentó la mayor proporción de asignaturas con referencias documentales a la estrategia, mientras que el segundo registró la menor. Estos resultados describen la presencia de la resolución de problemas en los documentos analizados y no permiten establecer por sí solos la frecuencia, la calidad o las condiciones de su implementación en la enseñanza.

Percepciones de los estudiantes

El cuestionario fue respondido por 33 estudiantes. En relación con la valoración de las actividades de resolución de problemas, 28 participantes (84,8 %) manifestaron que les gusta trabajar con esta estrategia, dos (6,1 %) indicaron que no les gusta y tres (9,1 %) expresaron indiferencia (Tabla 4).

Tabla 4

Valoración, dificultades, apoyo percibido y acciones de los estudiantes ante la resolución de problemas

Pregunta y respuesta	f	%
¿Te gusta resolver problemas matemáticos? (N = 33)		
Sí	28	84,8
No	2	6,1
Me da igual	3	9,1
Dificultad al resolver problemas (n = 32 respuestas válidas)		
Entender el problema	16	50,0
Saber qué operación usar	10	31,3
No saber cómo empezar	6	18,8
¿Cómo te ayuda el profesor cuando tienes dificultades? (N = 33)		
Te explica el problema	12	36,4
Lo resuelve contigo	9	27,3
Te da ejemplos	8	24,2
Te da pistas para interpretar el problema	4	12,1
¿Qué haces cuando no entiendes un problema? (N = 33)		
Investigo en internet	17	51,5
Pido ayuda a un compañero que entiende el problema	10	30,3
Pido ayuda al profesor	6	18,2
Busco ayuda con otro profesor de la Facultad	0	0,0

Nota. Elaboración propia a partir del cuestionario aplicado. En la pregunta sobre dificultades, un estudiante no respondió y los porcentajes se calcularon sobre 32 respuestas. Cada estudiante podía elegir una opción por pregunta.

En cuanto a las emociones asociadas con estas actividades, predominaron las respuestas positivas. Quince estudiantes (45,5 %) señalaron sentirse motivados, nueve (27,3 %) satisfechos y seis (18,2 %) emocionados; dos (6,1 %) indicaron confusión, uno (3,0 %) ansiedad y ninguno frustración. En conjunto, las tres primeras respuestas sumaron 30 de los 33 participantes (90,9 %). Estos resultados describen las emociones declaradas por los estudiantes y no constituyen una medición independiente del aprendizaje alcanzado.

Las preguntas con escala de frecuencia mostraron una concentración en las categorías «siempre» y «casi siempre», y ninguna respuesta en «nunca» (Tabla 5).

Tabla 5

Percepciones de los estudiantes en ítems con escala de frecuencia (N = 33), f (%)

Ítem	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Se siente motivado cuando se incluye la resolución de problemas	15 (45,5)	12 (36,4)	6 (18,2)	0 (0,0)
Resolver problemas ayuda a aprender mejor las matemáticas	19 (57,6)	10 (30,3)	4 (12,1)	0 (0,0)
Resolver problemas ayuda a desarrollar habilidades para el futuro	18 (54,5)	12 (36,4)	3 (9,1)	0 (0,0)
Resolver problemas ayuda a pensar de forma más creativa	17 (51,5)	12 (36,4)	4 (12,1)	0 (0,0)
Los problemas del docente usan un lenguaje claro y sencillo	11 (33,3)	17 (51,5)	5 (15,2)	0 (0,0)
Los problemas de examen son similares a los trabajados en clase	6 (18,2)	18 (54,5)	9 (27,3)	0 (0,0)

Nota. Elaboración propia a partir del cuestionario aplicado.

En los seis ítems de frecuencia, las respuestas se concentraron principalmente en las categorías «siempre» y «casi siempre», aunque con diferencias según el aspecto consultado. En particular, 29 estudiantes (87,9 %) señalaron que resolver problemas ayuda siempre o casi siempre a aprender mejor Matemática, mientras que 28 (84,8 %) indicaron que el lenguaje de los problemas propuestos por el docente es siempre o casi siempre claro. En el caso de la similitud entre los problemas de examen y los trabajados en clase, esta valoración reunió a 24 estudiantes (72,7 %). Los resultados describen percepciones declaradas y no constituyen una evaluación objetiva de la calidad de la enseñanza ni del rendimiento académico.

Entre los 32 estudiantes que respondieron sobre las dificultades, 16 (50,0 %) señalaron entender el problema, 10 (31,3 %) saber qué operación usar y 6 (18,8 %) no saber cómo empezar (Tabla 4); un estudiante no respondió. En cuanto al apoyo percibido durante las actividades, los estudiantes mencionaron principalmente la explicación del problema por parte del docente (12; 36,4 %), la resolución conjunta (9; 27,3 %) y la presentación de ejemplos (8; 24,2 %); solo cuatro (12,1 %) señalaron que el docente da pistas para interpretar el problema. Cuando no comprendían una actividad, el recurso más señalado fue internet (17; 51,5 %), seguido de la consulta a compañeros (10; 30,3 %) y, en menor proporción, al docente (6; 18,2 %). Estas respuestas permiten describir los apoyos y recursos declarados, aunque no establecen cuál de ellos resulta más eficaz para mejorar el aprendizaje.

Respecto de la utilidad atribuida a la resolución de problemas fuera de las clases de Matemática, la respuesta más seleccionada fue «para aprobar la materia», con 13 estudiantes (39,4 %). Le siguieron la resolución de problemas de la vida real (8; 24,2 %), el desarrollo del pensamiento (7; 21,2 %) y la comprensión de situaciones problemáticas (5; 15,2 %). Al tratarse de una pregunta de respuesta única, la selección de una opción expresa la utilidad priorizada por cada participante y no implica que descarte las demás. Estos resultados describen las prioridades declaradas por el grupo encuestado, sin permitir inferir una concepción general de todos los estudiantes de la carrera.

Integración de las fuentes

La Tabla 6 sintetiza la convergencia y las diferencias entre las tres fuentes. No reemplaza los resultados presentados, sino que permite leerlos de forma conjunta.

Tabla 6
Matriz de integración de las evidencias curricular, docente y estudiantil

Dimensión	Evidencia	Interpretación
Curricular	26 de 34 asignaturas (76,5 %) con referencias explícitas o indirectas a la resolución de problemas	Presencia documental amplia, sin evidencia de su implementación en cada clase
Docente	Concepciones centradas en la comprensión y el razonamiento; etapas de clase centradas en datos, incógnita, fórmula y resultado; pruebas escritas junto con alternativas de evaluación en menciones individuales	Heterogeneidad de enfoques pedagógicos declarados
Estudiantil	84,8 % manifiesta que le gusta resolver problemas; 90,9 % declara emociones positivas	Valoración favorable

Dificultades	50,0 % de las respuestas válidas señala la comprensión del enunciado; 31,3 %, la elección de la operación; 18,8 %, no saber cómo empezar	Necesidad de fortalecer estrategias de interpretación y de selección de procedimientos
Acompañamiento y recursos	El docente explica (36,4 %) o resuelve con el estudiante (27,3 %) con más frecuencia que da pistas (12,1 %); 51,5 % recurre a internet y 18,2 % al docente	Perspectivas obtenidas con instrumentos distintos (entrevista y cuestionario); no constituyen una contradicción demostrada entre docentes y estudiantes
Utilidad atribuida	39,4 % elige «para aprobar la materia»; 24,2 %, «para resolver problemas de la vida real»	Valor formativo y aplicado que podría explicitarse con mayor intención

Nota. Elaboración propia a partir de las Tablas 2 a 5. Las filas describen convergencias y diferencias entre fuentes, no relaciones causales.

DISCUSIÓN

Presencia curricular y prácticas declaradas

Los resultados de la revisión documental muestran que 26 de las 34 asignaturas examinadas (76,5 %) contienen referencias explícitas o indirectas relacionadas con la resolución de problemas. Este hallazgo es congruente con el perfil de egreso, que enfatiza la resolución de problemas matemáticos y educativos, y con la visión del ABP como metodología que vincula el aprendizaje con la práctica profesional (Nevárez Jiménez et al., 2025). La distinción entre referencias explícitas e indirectas resulta relevante, porque una mención directa no equivale necesariamente a un desarrollo metodológico sistemático, del mismo modo que una referencia indirecta no garantiza que la resolución de problemas constituya un eje central de la asignatura. Por tanto, los resultados deben interpretarse como evidencia de presencia curricular documental y no como comprobación de la implementación efectiva de la estrategia en el aula.

En las entrevistas se mencionaron pruebas escritas y otros procedimientos de evaluación, entre ellos trabajos prácticos, seminarios, demostraciones, rúbricas, portafolios, autoevaluación y evaluación entre pares. Sin un recuento sistemático de las menciones por participante, no es posible establecer la frecuencia relativa de estos procedimientos ni determinar cuál predomina en el conjunto de las prácticas declaradas. Alsina (2016) y Jiménez Beleño (2022) plantean que la evaluación matemática debería atender al análisis, al razonamiento y a la aplicación en situaciones reales, y no limitarse al resultado de un procedimiento. A modo de ilustración, se consideró presencia explícita cuando los programas consignaron la expresión «Resolución de Problemas» entre las estrategias didácticas. Se consideró presencia indirecta cuando los programas incluyeron formulaciones relacionadas sin nombrar la estrategia, como «Análisis de situaciones planteadas», «Discusión de situaciones reales» o «Uso de casos prácticos y estudio de situaciones específicas para comprender los alcances de los conceptos teóricos».

En este sentido, las declaraciones recogidas permiten reconocer la presencia de distintas alternativas de evaluación, aunque no establecer su prevalencia ni su aplicación generalizada. Esta interpretación converge con la importancia de una evaluación auténtica señalada por Gutiérrez y Jaime (2021), así como con la necesidad de formación en evaluación formativa expresada por el equipo técnico.

El 72,7 % de los estudiantes percibe que los problemas de examen se parecen siempre o casi siempre a los de clase. Este dato puede leerse como coherencia entre enseñanza y evaluación, pero no basta para valorar la validez de contenido de las pruebas ni distingue si esa similitud corresponde a problemas auténticos o a tareas rutinarias.

Contraste con los referentes teóricos

Las respuestas de docentes y equipo técnico concuerdan con la idea, central en la tradición de Pólya (1965) y Schoenfeld (1985), de que resolver problemas es una actividad de razonamiento y no la aplicación mecánica de algoritmos. Los entrevistados la describen como una actividad de comprensión, análisis y reflexión, y destacan la contextualización, el aprendizaje significativo y la autonomía. El contraste con los referentes se organiza en cuatro ejes que surgen de los resultados.

En primer lugar, la comprensión del problema y la identificación de estrategias. La comprensión del enunciado fue la dificultad más señalada (véase la Tabla 4), seguida de saber qué operación usar y no saber cómo empezar. Estas respuestas corresponden a la fase inicial propuesta por Pólya (1965), en la que se identifica qué se plantea y qué se busca, y a la concepción de un plan; desde Schoenfeld (1985), se vinculan con las estrategias heurísticas y con el control del proceso de resolución, aunque ambos marcos teóricos no son equivalentes. Docentes y equipo técnico refirieron dificultades análogas, como traducir el problema al lenguaje matemático, extraer la idea central o identificar la estrategia. Esta coincidencia aporta convergencia entre fuentes, pero no demuestra que una dificultad sea causa de otra ni que la comprensión lectora sea la causa de los problemas de aprendizaje. Además, aunque la mayoría de los estudiantes indicó que el lenguaje de los problemas del docente es siempre o casi siempre claro, este dato no excluye que experimenten dificultades para interpretar situaciones matemáticas: las dos respuestas abordan aspectos diferentes, la claridad percibida del lenguaje y la dificultad declarada durante la resolución. Ello sugiere que la claridad del enunciado no elimina la necesidad de enseñar explícitamente a interpretarlo.

En segundo lugar, la revisión y validación de las soluciones. La revisión de la solución y la reflexión sobre el proceso aparecen en las declaraciones, aunque no de forma uniforme: las etapas de clase descritas por varios participantes se centran en identificar datos e incógnita, seleccionar fórmulas y obtener resultados, y solo en menciones puntuales surgen la revisión sistemática de la solución o los informes y bitácoras en los que el estudiante explica la estrategia empleada y la dificultad superada. Este patrón se concentra en las fases de plan y ejecución más que en la fase de examen de la solución descrita por Pólya (1965). Desde Brousseau (2007), la validación supone que el estudiante pueda sostener y someter a prueba sus resultados, algo que las respuestas disponibles no permiten valorar. Dado que las entrevistas recogieron declaraciones breves, este patrón no equivale a la ausencia de tales prácticas.

En tercer lugar, la autorregulación y la reflexión metacognitiva. En relación con Schoenfeld (1985), las referencias explícitas al control metacognitivo y al sistema de creencias fueron limitadas en el material sintetizado, aunque aparecen menciones aisladas al valor del error, a las preguntas que invitan a reflexionar sobre el proceso de resolución y a las bitácoras. Este hallazgo debe interpretarse con cautela, ya que las entrevistas recogieron declaraciones de los participantes y no constituyeron una evaluación directa de sus conocimientos didácticos. Por tanto, no permite concluir que los docentes carezcan de competencias metacognitivas, sino identificar un aspecto que merece explorarse con mayor profundidad, en consonancia con la centralidad que Tello Arévalo et al. (2025) atribuyen a la metacognición en el aprendizaje matemático.

En cuarto lugar, el acompañamiento docente sin entregar directamente la respuesta. Algunos docentes declaran acompañar sin dar respuestas directas y formular preguntas abiertas, lo que se acerca a la gestión de la devolución y al andamiaje descritos en el marco teórico y al papel de las preguntas y la mediación docente que destacan Patiño Contreras et al. (2021). Otros mencionan la resolución de problemas modelo, un procedimiento más cercano a la presentación previa del método. Los estudiantes, por su parte, perciben principalmente que el profesor explica el problema (36,4 %) o lo resuelve con ellos (27,3 %), y solo el 12,1 % menciona pistas. Esta diferencia no demuestra incongruencia: son fuentes distintas, el cuestionario ofrecía opciones cerradas y la práctica puede variar entre docentes y momentos. Con todo, señala un punto para la reflexión institucional, pues la intervención descrita en el marco teórico (devolución, andamiaje, intervención no directiva) exige que el estudiante pueda reconocerla como tal.

Valoración favorable y dominio de las estrategias de resolución

Los resultados permiten formular una interpretación central: una valoración favorable de la resolución de problemas no implica, por sí sola, que los estudiantes dispongan de las estrategias cognitivas y metacognitivas que su resolución requiere. El 84,8 % manifiesta que le gusta resolver problemas y el 90,9 % declara emociones positivas; al mismo tiempo, el 50,0 % de las respuestas válidas señala la comprensión del enunciado como principal dificultad, el 51,5 % recurre a internet cuando no comprende un problema y el 39,4 % identifica como utilidad principal aprobar la materia. Estos datos describen percepciones declaradas y no desempeño, por lo que no permiten afirmar que los estudiantes carezcan de dominio; indican, en cambio, que el agrado declarado no basta como indicador de estrategias resolutivas y que conviene analizarlo junto con las dificultades y los apoyos informados. La tensión es coherente con la perspectiva de Schoenfeld (1985), para quien resolver un problema no depende solo de conocer procedimientos, sino de decidir cuáles emplear y evaluar su pertinencia.

La valoración favorable de los estudiantes es consistente en las distintas preguntas del cuestionario e incluye los beneficios percibidos para el aprendizaje, la creatividad y el futuro. Esto coincide con lo que Luy-Montejo (2019) plantea sobre el interés que genera el trabajo con

situaciones genuinas y con la percepción de los docentes, que asocian la estrategia con motivación y razonamiento. Al ser autorreportes de un grupo pequeño y seleccionado por accesibilidad, no permiten inferir mejoras de aprendizaje; muestran, en cambio, un contexto receptivo a metodologías activas.

El 51,5 % que recurre a internet cuando no comprende, frente al 18,2 % que acude al profesor, describe los recursos de apoyo declarados, pero no permite determinar la calidad de la información consultada ni la eficacia de cada recurso. Como implicación pedagógica, sería pertinente explorar cómo se integran los recursos digitales con la orientación docente y con estrategias que favorezcan la comprensión, la selección de procedimientos y la revisión de las soluciones.

Por último, la opción más seleccionada sobre la utilidad de la resolución de problemas fue «para aprobar la materia» (39,4 %), seguida de «para resolver problemas de la vida real» (24,2 %), «para pensar mejor» (21,2 %) y «para comprender mejor las situaciones problemáticas» (15,2 %). Esta distribución contrasta con la visión docente de la estrategia como preparación para la vida y con el perfil de egreso, orientado a la aplicación del conocimiento y la investigación. Dado que la pregunta admitía una sola respuesta, la elección de una opción no implica descartar las demás. El resultado debe interpretarse con cautela y circunscribirse al grupo encuestado. No obstante, plantea la conveniencia de hacer más explícito el valor formativo y aplicado de la resolución de problemas, en relación con las concepciones sobre la matemática y su utilidad analizadas por Achaerandio Zuazo (2015) y Schoenfeld (1985).

Resolución de problemas y aprendizaje basado en problemas

Los programas consignan la resolución de problemas junto con el ABP, el estudio de casos y la simulación de situaciones profesionales. Conviene no tratarlos como equivalentes: la resolución de problemas, tal como se analizó en este estudio (concepciones, etapas de clase, orientación y evaluación declaradas), remite a una estrategia didáctica de enseñanza, mientras que el ABP, según Nevárez Jiménez et al. (2025), constituye un enfoque metodológico que organiza el aprendizaje en torno a problemas auténticos y contextualizados. La información disponible permite constatar que ambas denominaciones figuran en los programas, pero no determinar en qué medida las asignaturas adoptan el ABP como metodología sistemática ni cómo se articula con la resolución de problemas en cada clase. Esta distinción delimita el alcance de los hallazgos y orienta futuras indagaciones.

Aporte científico e implicaciones

El estudio aporta una caracterización contextualizada, basada en tres fuentes, de cómo se incorpora la resolución de problemas en una carrera paraguaya de Matemática. Su principal aporte es distinguir y contrastar tres dimensiones no equivalentes (la presencia curricular, la práctica declarada y la percepción estudiantil) y mostrar que una valoración favorable coexiste con dificultades de comprensión y con un acompañamiento percibido más explicativo que orientador.

Este patrón, que no permite asumir que la inclusión de una estrategia en los programas ni el agrado de los estudiantes garanticen su dominio, constituye el aspecto de mayor relevancia para la didáctica de la Matemática en la formación universitaria.

Las implicaciones prácticas son acotadas: incorporar tareas explícitas de interpretación del problema, clarificar los criterios de evaluación de los procedimientos y resultados, y promover espacios de formación docente sobre orientación pedagógica, evaluación formativa y reflexión metacognitiva, en consonancia con las necesidades expresadas por los informantes. Como perspectiva, resulta pertinente complementar estos hallazgos con la observación sistemática de clases, el análisis de tareas y evaluaciones y la medición directa del desempeño estudiantil.

Limitaciones

Los resultados deben interpretarse considerando varias limitaciones. En primer lugar, la selección no probabilística de docentes y estudiantes impide asegurar la representatividad estadística de los participantes respecto de la población total. En segundo lugar, las entrevistas recogen concepciones y prácticas declaradas, sin que se hayan realizado observaciones sistemáticas de las clases para contrastarlas con comportamientos pedagógicos observables.

El estudio tuvo un alcance descriptivo y no incluyó una intervención ni mediciones directas del rendimiento académico. Por esta razón, los resultados no permiten atribuir a la resolución de problemas efectos causales sobre el aprendizaje, la motivación o el desempeño de los estudiantes. Asimismo, la revisión experta de los instrumentos y la triangulación de fuentes contribuyeron al rigor metodológico, pero no equivalen a una validación estadística ni a una medición de consistencia interna. Estas limitaciones delimitan el alcance de las conclusiones y señalan la conveniencia de realizar investigaciones posteriores que incorporen observación de clases y evidencias directas del desempeño estudiantil.

CONCLUSIONES

La investigación permitió caracterizar la presencia de la resolución de problemas en la enseñanza de la Matemática de la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidad Nacional de Pilar a partir de tres fuentes: las prácticas declaradas por docentes y equipo técnico, los programas de estudio y las percepciones de los estudiantes. El hallazgo principal es la coexistencia de una presencia curricular amplia y una valoración estudiantil favorable con dificultades declaradas en la comprensión de los enunciados, la selección de procedimientos y las formas de acompañamiento.

En relación con los objetivos específicos, los participantes entrevistados conciben la resolución de problemas como una actividad de comprensión y razonamiento, aunque las etapas de clase que describen se centran en identificar datos, seleccionar fórmulas y obtener resultados, con referencias menos frecuentes a la revisión de la solución y a la reflexión metacognitiva. La estrategia figura de forma explícita o indirecta en 26 de las 34 asignaturas, junto con el ABP, el

estudio de casos y la simulación de situaciones profesionales. Los estudiantes la valoran favorablemente, pero señalan como principal dificultad entender el enunciado y perciben que el docente explica o resuelve el problema con más frecuencia que ofrece pistas.

La integración de las fuentes indica que la presencia de la estrategia en los programas no permite asumir su implementación sistemática en el aula y que el agrado declarado por los estudiantes no implica por sí solo el dominio de las estrategias cognitivas y metacognitivas que la resolución requiere. El aporte del estudio consiste en ofrecer evidencia contextualizada, que distingue entre presencia curricular, práctica declarada y percepción estudiantil, para orientar la reflexión sobre la enseñanza de la Matemática en la formación universitaria.

En el plano pedagógico, los hallazgos sugieren fortalecer la articulación entre planificación curricular, mediación docente, evaluación formativa y reflexión metacognitiva, mediante tareas explícitas de interpretación del enunciado y criterios claros de evaluación de procesos y resultados. Estas propuestas son implicaciones derivadas del estudio y requieren evaluación posterior.

El alcance descriptivo, la selección no probabilística de los participantes, el carácter autorreportado de gran parte de la información y la ausencia de observaciones de clases impiden establecer relaciones causales con el rendimiento académico y generalizar los resultados. Se recomienda desarrollar investigaciones que incorporen la observación de prácticas pedagógicas y la evaluación directa del desempeño estudiantil.

REFERENCIAS

- Achaerandio Zuazo, L. (2015). *Un modelo de educación para el siglo XXI: Lo que todo educador debe saber para formar y evaluar en sus estudiantes las competencias fundamentales para la vida*. Liceo Javier.
- Alsina, Á. (2016). *Diseño, gestión y evaluación de actividades matemáticas competenciales en el aula*. Epsilon: Revista de Educación Matemática, (92), 7–29. <http://hdl.handle.net/10256/15860>
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas* (D. Fregona, Trad.). Libros del Zorzal.
- Denzin, N. K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80–88. <https://doi.org/10.1177/1558689812437186>
- Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Pilar. (s. f.). *Licenciatura en Matemática: Malla curricular y programas de estudio* [Documento institucional]. Recuperado el 26 de agosto de 2025, de <https://humanidades.unp.edu.py/licenciatura-en-matematica/>
- Godino, J. D., Batanero, C., y Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- Gutiérrez, A., y Jaime, A. (2021). *Desafíos actuales para la didáctica de las matemáticas*. Revista Innovaciones Educativas, 23(34), 198–203. <https://doi.org/10.22458/ie.v23i34.3515>
- Jiménez Beleño, A. (2022). *Competencias matemáticas para el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes universitarios*. Revista Latinoamericana de Difusión Científica, 4(7), 141–167. <https://doi.org/10.38186/difcie.47.10>
- Luy-Montejo, C. (2019). *El aprendizaje basado en problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios*. Propósitos y Representaciones, 7(2), 353–383. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288>
- Nevárez Jiménez, L. F., Brito Mancero, L. F., Santillán Tasigchana, M. A., y Silva Tipantasig, L. G. (2025). *Aplicación del aprendizaje basado en problemas en la educación superior en la enseñanza de matemáticas: Una estrategia innovadora para enfrentar los desafíos académicos y fomentar el pensamiento crítico*. Revista Social Fronteriza, 5(1). [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(1\)586](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(1)586)
- Patiño Contreras, K. N., Prada Núñez, R., y Hernández Suárez, C. A. (2021). *La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje*. Revista Boletín Redipe, 10(9), 459–471. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i9.1453>
- Pólya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (J. Zagazagoitia, Trad.). Editorial Trillas. (Obra original publicada en 1945)

- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/C2013-0-05012-8>
- Tello Arévalo, S. E., Bautista Sánchez, F. E., Figueroa Reyes, E. M., y Vinueza Peralta, H. A. (2025). *Aspectos cognitivos del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática*. RECIMUNDO, 9(1), 38–50.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(1\).enero.2025.38-50](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(1).enero.2025.38-50)
- Valverde-Gutiérrez, K. V., y Esteves-Fajardo, Z. I. (2023). *Aprendizaje basado en problemas para el desarrollo del pensamiento crítico desde tempranas edades*. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 8(1), 150–171. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2614>