Revemop ISSN 2596-0245
Janeiro/Dezembro
2026 – Volume 8
e2026022, Páginas 1–20
10.33532/revemop.e2026022

Seção – Dossiê Idoneidade Didática: abordagens teóricas, metodológicas e práticas

Una caracterización del conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles a través de la herramienta Idoneidad Didáctica

A characterization of novice teachers' didactic-mathematical knowledge through the Didactic Suitability tool

Uma caracterização do conhecimento didático-matemático de professores novatos por meio da ferramenta Idoneidade Didática

Rosalía Belén Bouix[1], Manuel Alejandro Verón[2] e Belén Giacomone[3]

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo analizar el conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles sobre las razones trigonométricas a partir de los criterios de idoneidad didáctica propuestos por el Enfoque Ontosemiótico. Se adopta un enfoque cualitativo de carácter interpretativo, basado en el análisis de respuestas de 10 profesores noveles a un cuestionario diseñado para movilizar las facetas epistémica, cognitiva y ecológica. Los resultados evidencian una configuración heterogénea del conocimiento docente, caracterizada por el predominio de enfoques procedimentales y por articulaciones parciales entre dichas facetas, dando lugar a tensiones entre la comprensión conceptual, la anticipación de dificultades y la adecuación curricular. Finalmente, el estudio refuerza el potencial de la idoneidad didáctica como herramienta analítica para comprender de forma relacional el conocimiento docente y orientar procesos de formación del profesorado de matemáticas.

Palabras clave: Idoneidad didáctica. Conocimiento didáctico-matemático. Profesores noveles. Razones trigonométricas.

Abstract

The present study aims to analyze novice teachers' didactic-mathematical knowledge regarding trigonometric ratios, based on the didactic suitability criteria proposed by the Onto-Semiotic Approach. A qualitative interpretative approach is adopted, grounded in the analysis of responses from 10 novice teachers to a questionnaire designed to mobilize the epistemic, cognitive, and ecological facets. The results reveal a heterogeneous configuration of teachers' knowledge, characterized by a predominance of procedural approaches and partial articulations among these facets, leading to tensions between conceptual understanding, the anticipation of learning difficulties, and curricular adequacy. Finally, the study highlights the potential of didactic suitability as an analytical tool for understanding teacher knowledge in a relational way and for guiding mathematics teacher education processes.

Keywords: Didactical suitability. Didactical-mathematical knowledge. Novice teachers. Trigonometric ratios.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo analisar o conhecimento didático-matemático de professores iniciantes sobre as razões trigonométricas, a partir dos critérios de idoneidade didática propostos pela Abordagem Ontossemiótica. Adota-se uma abordagem qualitativa de caráter interpretativo, baseada na análise das respostas de 10 professores iniciantes a um questionário elaborado para mobilizar as facetas epistêmica, cognitiva e ecológica. Os resultados evidenciam uma configuração heterogênea do conhecimento docente, caracterizada pelo predomínio de abordagens procedimentais e por articulações parciais entre essas facetas, dando origem a tensões entre a compreensão conceitual, a antecipação de dificuldades de aprendizagem e a adequação curricular. Por fim, o estudo reforça o potencial da idoneidade didática como ferramenta analítica para compreender de forma relacional o conhecimento docente e orientar processos de formação de professores de Matemática.

[1] Magister en Educación en Ciencias Exactas y Naturales por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Profesora en el Instituto Superior de Formación Docente "Cecilia Braslavsky", Aristóbulo del Valle, Misiones, Argentina. E-mail: rosaliabouix@gmail.com

[2] Doctor en Ciencias Humanas y Sociales por la Universidad Nacional de Misiones (UNaM). Profesor en la Universitat de Barcelona (UB), Barcelona, España. E-mail: averon@ub.edu

[3] Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Granada (UGR). Profesora en la Università degli Studi della Università degli Studi della Repubblica di San Marino (UNIRSM), Dogana, San Marino. E-mail: belen.giacomone@unirsm.sm

OPEN ACCESS

Palavras-chave: Idoneidade didática. Conhecimento didático-matemático. Professores iniciantes. Razões trigonométricas.

1. Introducción

El análisis del conocimiento didáctico-matemático del profesorado ha sido abordado, en gran medida, desde perspectivas centradas en la identificación de saberes disciplinares o en la detección de errores conceptuales. Si bien estos enfoques han producido aportes relevantes, resultan insuficientes para dar cuenta de la complejidad de la práctica docente, en la medida en que tienden a fragmentar el análisis y a considerar de forma aislada los distintos componentes que intervienen en los procesos de enseñanza. Tal como señalan Shulman (1986, 1987) y Ball, Thames e Phelps (2008), el conocimiento necesario para enseñar no puede reducirse al dominio de contenidos disciplinares, sino que implica la articulación de múltiples dimensiones vinculadas con la comprensión del contenido, de los estudiantes y de la enseñanza.

En esta línea, la investigación internacional sobre el conocimiento del profesor de Matemática evidencia un desplazamiento desde perspectivas centradas exclusivamente en el dominio disciplinar hacia enfoques que enfatizan la articulación entre el conocimiento matemático, el conocimiento didáctico y la comprensión de los procesos de aprendizaje de los estudiantes (Hwang; Cho, 2021). Desde esta perspectiva, diversos estudios advierten que los enfoques centrados en errores o saberes aislados dificultan comprender cómo los docentes articulan estos conocimientos en contextos reales de enseñanza (Hill; Ball; Schilling, 2008; Pino-Fan; Godino, 2015).

En este contexto, el Enfoque Ontosemiótico (EOS), desarrollado por Godino y colaboradores (Godino, 2009, 2021, 2024; Godino; Batanero; Font, 2007), proporciona un marco teórico que permite abordar la enseñanza desde una perspectiva sistémica, en la que el conocimiento se concibe como un entramado de prácticas, objetos y significados en interacción. Dentro de este enfoque, el constructo de idoneidad didáctica adquiere un papel central como herramienta para el análisis de los procesos de instrucción, en tanto posibilita valorar su adecuación a partir de la consideración articulada de distintas facetas (Godino, 2013; Breda; Font; Pino-Fan, 2018). En particular, las facetas epistémica, cognitiva y ecológica permiten examinar de manera articulada las relaciones entre los significados institucionales, las interpretaciones docentes y las exigencias del contexto curricular, habilitando una lectura relacional del conocimiento didáctico-matemático.

Aunque la idoneidad didáctica ha sido utilizada principalmente para analizar y valorar procesos de enseñanza y aprendizaje, su potencial como herramienta analítica para estudiar de manera relacional el conocimiento didáctico-matemático del profesorado ha sido menos explorado. El estudio de profesores noveles adquiere especial relevancia en este marco, dado que se trata de un colectivo en el que dicho conocimiento se encuentra en proceso de constitución. En este sentido, más que identificar carencias, interesa comprender cómo se configuran, se articulan o entran en tensión los distintos componentes del conocimiento didáctico-matemático en sus primeras etapas de desarrollo. Investigaciones recientes han mostrado que los profesores en formación o en sus primeros años de ejercicio suelen presentar dificultades para articular distintos significados matemáticos y didácticos, así como para anticipar procesos de aprendizaje de los estudiantes (Malambo, 2021; Montiel-Espinosa; Jácome-Cortés, 2014).

En esta línea, Cruz-Márquez e Montiel-Espinosa (2024), a partir de una revisión bibliográfica sistematizada sobre el conocimiento del profesorado de Matemáticas en formación inicial en las áreas

de geometría y trigonometría, señalan que la investigación sobre el conocimiento docente en trigonometría continúa siendo limitada y que predominan estudios centrados en el conocimiento matemático desde perspectivas prescriptivas. Asimismo, los autores destacan la necesidad de profundizar en investigaciones que analicen el conocimiento del profesorado en relación con la enseñanza y la práctica docente, superando visiones reduccionistas centradas exclusivamente en aquello que los docentes saben o dejan de saber.

Como caso empírico, se consideran las razones trigonométricas, puesto que constituye un contenido que moviliza distintas dimensiones del conocimiento didáctico-matemático docente. Su enseñanza exige tomar decisiones vinculadas con la selección de significados matemáticos, la anticipación de dificultades de aprendizaje y su articulación con exigencias curriculares. Diversos estudios han señalado que su enseñanza suele centrarse en la aplicación de fórmulas, limitando la comprensión conceptual y la conexión entre representaciones (Cruz-Márquez; Montiel-Espinosa, 2022; Montiel-Espinosa; Jácome-Cortés, 2014; Villa-Ochoa; Tavera-Acevedo, 2013; Weber, 2005). No obstante, el interés del estudio no radica en el contenido en sí mismo, sino en las posibilidades que ofrece como contexto para explorar analíticamente la articulación entre distintas facetas del conocimiento docente. El objetivo del presente artículo es analizar el conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles sobre razones trigonométricas, atendiendo a las tensiones e interrelaciones entre las facetas epistémica, cognitiva y ecológica de la idoneidad didáctica, con el fin de explorar el potencial de este constructo como herramienta analítica para el estudio del conocimiento docente. El trabajo se inscribe en una investigación más amplia orientada al diseño y validación de un instrumento para el estudio del conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles. No obstante, en este artículo se presenta exclusivamente el análisis de los resultados desde la perspectiva de la idoneidad didáctica, con el propósito de aportar evidencia sobre su valor como herramienta analítica para la investigación en educación matemática.

2. Marco teórico: la idoneidad didáctica como herramienta analítica

2.1 El Enfoque Ontosemiótico y el análisis del conocimiento didáctico-matemático

El Enfoque Ontosemiótico, desarrollado por Godino y colaboradores, constituye un marco teórico que permite analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde una perspectiva sistémica, centrada en la articulación entre prácticas, objetos y significados en contextos institucionales (Godino; Batanero; Font, 2007; Godino, 2024). En este enfoque, la actividad matemática se concibe como un sistema de prácticas mediante el cual emergen y se configuran objetos matemáticos a través de procesos de producción, comunicación y validación.

La noción de significado adquiere un papel central, permitiendo distinguir entre significados personales, vinculados a las prácticas efectivamente realizadas por los sujetos, y significados institucionales, asociados a las formas culturalmente establecidas de producir y comunicar conocimiento matemático (Godino; Batanero, 1994). La enseñanza puede interpretarse, así, como un proceso de articulación, no necesariamente estable, entre estos niveles de significado.

El conocimiento didáctico-matemático (CDM) del profesor no se reduce al dominio de contenidos ni a la aplicación de estrategias de enseñanza aisladas, sino que implica la capacidad de gestionar

dicha articulación en contextos específicos de instrucción. En este sentido, el EOS permite analizar el conocimiento docente en términos de cómo se configuran, movilizan y coordinan los distintos significados implicados en la enseñanza (Godino, 2009; Godino *et al.* 2017).

En relación con la trigonometría, estudios recientes muestran que el conocimiento del profesorado en formación inicial constituye un campo aún en desarrollo. Cruz-Márquez e Montiel-Espinosa (2024) señalan que gran parte de las investigaciones existentes se han concentrado en el conocimiento matemático del profesorado, evidenciando la necesidad de avanzar hacia perspectivas que consideren la relación entre conocimiento matemático, conocimiento didáctico y práctica de enseñanza.

En este marco, el constructo de idoneidad didáctica ofrece una vía para analizar la coherencia entre los distintos componentes implicados en la actividad matemática escolar, cuestión que se desarrolla en la siguiente sección.

2.2 Criterios de idoneidad didáctica

La idoneidad didáctica se define como el grado en que un proceso de enseñanza y aprendizaje reúne condiciones favorables para la articulación entre los significados matemáticos institucionales, las interpretaciones de los sujetos y las condiciones del contexto educativo (Godino; Batanero; Font, 2007).

El EOS distingue diversas facetas de la idoneidad didáctica (epistémica, cognitiva, interaccional, mediacional, afectiva y ecológica) que permiten descomponer analíticamente la complejidad de los procesos de enseñanza (Godino *et al.* 2011). Estas facetas no operan de manera aislada; su potencia analítica reside precisamente en la posibilidad de examinar las relaciones, tensiones y desajustes que emergen en su articulación.

En el presente estudio, el análisis se centra en las facetas epistémica, cognitiva y ecológica. Esta selección responde, en primer lugar, a la naturaleza del instrumento utilizado, que permite relevar principalmente los significados matemáticos movilizados por los docentes, las dificultades que anticipan y las referencias que establecen al currículo. En segundo lugar, estas facetas resultan especialmente pertinentes para analizar la coherencia entre conocimiento matemático, comprensión didáctica y contexto institucional, dimensiones especialmente relevantes para el análisis del conocimiento didáctico-matemático abordado en este trabajo.

La idoneidad epistémica refiere al grado de representatividad y coherencia de los significados matemáticos movilizados en relación con un significado de referencia, considerando la validez de los procedimientos, la pertinencia de las representaciones y la consistencia de las explicaciones (Godino; Batanero; Font, 2007).

La idoneidad cognitiva se vincula con la adecuación de los significados implementados a las posibilidades de comprensión de los estudiantes, incluyendo la anticipación de dificultades, la accesibilidad de las propuestas y la proximidad entre los significados personales alcanzados y los previstos (Godino, 2009).

Por su parte, la idoneidad ecológica refiere al grado de adecuación del proceso de enseñanza a las condiciones del contexto institucional y curricular, incluyendo la alineación con documentos oficiales, el nivel educativo y las demandas del entorno (Breda; Font; Pino-Fan, 2018; Godino *et al.* 2011).

2.3 La idoneidad didáctica como lente para el análisis del conocimiento docente

En el marco del EOS, la idoneidad didáctica trasciende su función como criterio evaluativo de procesos de enseñanza y se configura como una herramienta analítica para el estudio del conocimiento didáctico-matemático del profesor (Godino, 2013). En particular, permite examinar no solo dimensiones específicas del conocimiento docente, sino también las relaciones que se establecen entre ellas.

En este sentido, la idoneidad didáctica no solo ha sido utilizada como criterio de evaluación de procesos de enseñanza, sino también como herramienta metodológica para el análisis del conocimiento didáctico-matemático del profesorado, permitiendo su aplicación en estudios empíricos sobre la práctica docente (Malet; Giacomone; Repetto, 2021). Esta perspectiva refuerza su potencial como instrumento analítico para comprender configuraciones complejas del conocimiento profesional.

Desde esta perspectiva, el análisis del conocimiento docente no se limita a identificar fortalezas o debilidades aisladas, sino que se orienta a reconstruir los patrones de articulación, o desarticulación, entre los distintos componentes que intervienen en la enseñanza. Así, es posible identificar situaciones en las que la coherencia epistémica no se acompaña de una adecuada anticipación de dificultades (dimensión cognitiva) o de una alineación con las exigencias curriculares (dimensión ecológica), evidenciando tensiones que no serían visibles desde enfoques fragmentados.

En este trabajo, la idoneidad didáctica se asume como una herramienta analítica para examinar la coherencia interna del conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles, atendiendo a las tensiones y relaciones que estructuran dicho conocimiento en contextos reales de enseñanza. De este modo, se busca explorar el potencial de este constructo para el análisis relacional del conocimiento docente en investigación en educación matemática.

3. Metodología

3.1 Diseño del estudio

El presente trabajo se inscribe en un enfoque cualitativo interpretativo orientado al análisis del conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles a partir de sus respuestas ante una situación de enseñanza. Este enfoque resulta pertinente en tanto permite acceder a los significados que los docentes movilizan y a las relaciones que establecen entre los distintos componentes del proceso didáctico.

Se adopta un diseño de alcance descriptivo, centrado en el análisis de las producciones de docentes de matemática que se desempeñan en el nivel secundario en la provincia de Misiones, Argentina. En este estudio, se entiende por profesores noveles aquellos graduados entre 2017 y 2023 en un instituto superior de formación docente de la provincia y que se encuentran actualmente en ejercicio profesional en distintos contextos escolares.

Participaron voluntariamente diez docentes noveles seleccionados mediante un muestreo intencional, propio de los estudios cualitativos de carácter interpretativo. La selección respondió al propósito de acceder a producciones discursivas y escritas que permitieran analizar en profundidad los significados movilizados por los docentes en relación con la enseñanza de las razones trigonométricas.

El tamaño de la muestra se encuentra vinculado con la naturaleza del estudio y con el propósito analítico planteado, centrado en la comprensión de configuraciones particulares del conocimiento didáctico-matemático y no en la generalización estadística de los resultados. En este sentido, la cantidad de participantes permitió realizar un análisis detallado de las respuestas al cuestionario, identificando patrones, tensiones y relaciones entre las facetas epistémica, cognitiva y ecológica de la idoneidad didáctica.

No obstante, se reconoce que el número reducido de participantes constituye una limitación del estudio, ya que restringe la posibilidad de extrapolar los resultados a la totalidad de profesores noveles. Por ello, los hallazgos deben interpretarse como tendencias analíticas situadas en un contexto específico, cuya finalidad es aportar elementos para comprender la configuración inicial del conocimiento didáctico-matemático y generar hipótesis para futuras investigaciones con muestras más amplias y diversos contextos educativos.

3.2 Instrumento

La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario diseñado específicamente en el marco del Enfoque Ontosemiótico con el propósito de explorar el conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles sobre la enseñanza de las razones trigonométricas.

El instrumento consta de 20 preguntas abiertas organizadas en torno a una situación-problema contextualizada vinculada con tirolesas. Esta situación fue seleccionada por su potencial para movilizar conocimientos matemáticos y didácticos en un contexto cercano a la práctica docente, evitando respuestas meramente declarativas.

La construcción del cuestionario se sustentó en la revisión de investigaciones previas, el análisis de documentos curriculares oficiales y la identificación de un significado de referencia del contenido. Esto permitió diseñar consignas orientadas a movilizar especialmente las facetas epistémica, cognitiva y ecológica del conocimiento didáctico-matemático.

Asimismo, los ítems fueron elaborados a partir de un análisis a priori, que permitió anticipar posibles respuestas y orientar su interpretación analítica. Como parte del proceso de diseño, el instrumento fue sometido a juicio de expertos con el propósito de fortalecer su validez teórica y didáctica.

Si bien el cuestionario forma parte de una investigación más amplia orientada al diseño y validación del instrumento, en este artículo se utiliza específicamente como medio para acceder a evidencias del conocimiento didáctico-matemático de los docentes noveles. En este sentido, su propósito no es la evaluación del instrumento en sí, sino la reconstrucción e interpretación de los significados movilizados por los participantes en relación con la enseñanza de las razones trigonométricas. Dichas evidencias se analizan desde la perspectiva de los criterios de idoneidad didáctica, lo que permite identificar y caracterizar las facetas epistémica, cognitiva y ecológica del conocimiento docente, así como las posibles tensiones entre ellas.

A modo ilustrativo, el cuestionario incorporó ítems orientados a movilizar distintas facetas del conocimiento didáctico-matemático. Para la faceta epistémica se incluyeron ítems como: “¿Qué razones trigonométricas utilizaría para resolver cada parte del problema y por qué?” y “¿Cómo justificaría la

elección de ciertas razones trigonométricas (por ejemplo, seno o tangente) para calcular la inclinación de cada tirolesa?". Estos ítems permitieron explorar los significados matemáticos movilizados por los docentes, así como las justificaciones construidas en relación con los procedimientos y conceptos involucrados. La faceta cognitiva se abordó mediante ítems como: "¿Qué dificultades anticipa que pueden tener los estudiantes al trabajar con este problema?" y "Proponga al menos una estrategia concreta para abordar las dificultades que anticipa en los estudiantes al trabajar esta actividad", orientados a analizar la capacidad de los participantes para anticipar posibles dificultades de aprendizaje y fundamentar estrategias de intervención didáctica acordes con ellas. Por su parte, la faceta ecológica se exploró mediante ítems como: "¿Qué cambios propondría para adaptar este problema al contexto real de los estudiantes (por ejemplo, en una escuela rural)?" y "¿En qué curso/s se podría implementar esta actividad? Justifique su respuesta.", los cuales permitieron examinar la articulación entre las decisiones didácticas de los docentes, las características del contexto y las orientaciones curriculares correspondientes.

3.3 Procedimiento de análisis

El análisis de las respuestas se llevó a cabo mediante un análisis de contenido orientado por categorías teóricas previamente definidas, entendido como un procedimiento sistemático de organización, categorización e interpretación de datos textuales (Krippendorff, 2004; Mayring, 2000). En este estudio, las categorías analíticas utilizadas fueron derivadas del Enfoque Ontosemiótico, particularmente de los criterios de idoneidad didáctica y sus facetas epistémica, cognitiva y ecológica. Dichas categorías fueron construidas previamente considerando el marco teórico adoptado, el análisis a priori del cuestionario y el significado de referencia de las razones trigonométricas.

El procedimiento se desarrolló en dos momentos complementarios. En una primera etapa, se realizó una lectura comprensiva de las respuestas con el propósito de identificar evidencias relevantes en relación con los conocimientos movilizados por los docentes. En una segunda etapa, las producciones fueron examinadas a partir de categorías previamente definidas, correspondientes a las facetas e indicadores de idoneidad didáctica considerados en el estudio.

La codificación de las respuestas se realizó mediante una matriz de análisis construida previamente, en las que se definieron las categorías correspondientes a cada faceta y sus respectivos indicadores. Esta matriz permitió establecer una relación explícita entre los fragmentos de las producciones docentes, las categorías analíticas utilizadas y las interpretaciones elaboradas. De este modo, se procuró garantizar la trazabilidad del proceso analítico, haciendo visible el vínculo entre los datos empíricos y las inferencias construidas a partir de ellos.

Para fortalecer la consistencia de las interpretaciones, la codificación inicial fue realizada por el equipo de investigación y posteriormente contrastada mediante revisión entre investigadores, con el propósito de asegurar la consistencia interpretativa y ajustar los criterios analíticos cuando fue necesario. Asimismo, se documentaron las decisiones analíticas adoptadas durante el proceso, favoreciendo la transparencia del análisis y la coherencia entre el marco teórico, las categorías empleadas y los resultados obtenidos.

Este proceso permitió organizar las evidencias en función de cada faceta, identificando patrones de articulación, tensiones y posibles desajustes en el conocimiento didáctico-matemático de los partici-

pantes. Para fortalecer la transparencia analítica, se explicitan los criterios de interpretación adoptados y se incorporan fragmentos representativos de las respuestas docentes.

4. Resultados: análisis desde la idoneidad didáctica

Los resultados se presentan en función de las facetas epistémica, cognitiva y ecológica de la idoneidad didáctica, en coherencia con el marco analítico adoptado.

4.1 Idoneidad epistémica

En relación con la idoneidad epistémica, los resultados muestran diferentes niveles de articulación entre los significados institucionales de las razones trigonométricas y los significados personales movilizados por los docentes. En términos generales, se observa que la mayoría de los participantes logra reconocer y utilizar procedimientos asociados al cálculo trigonométrico; sin embargo, persisten dificultades para explicitar los significados matemáticos que sustentan dichos procedimientos y para establecer relaciones entre las razones trigonométricas y la noción de inclinación como relación entre magnitudes.

Por un lado, los docentes D1, D2, D3, D7, D9 y D10 logran identificar correctamente los elementos del triángulo rectángulo y aplicar razones trigonométricas de manera operativa. Sin embargo, este uso correcto no siempre se acompaña de una comprensión del significado del seno como relación de proporcionalidad o como indicador de inclinación, tal como se propone en el significado de referencia construido. En estos casos, la selección de la razón trigonométrica parece estar guiada principalmente por la identificación de los datos disponibles en el problema.

Esta situación se evidencia en respuestas como la del docente 3, quien aplica la fórmula del seno al considerar que "relaciona el cateto opuesto con la hipotenusa que son la información que disponemos" (D3). Una respuesta de características similares aparece en el docente 7, quien señala: "el seno del ángulo = op/Hip", justificando posteriormente que "el seno relaciona el cateto opuesto con la hipotenusa que son la información que disponemos" (D7).

En este caso, si bien el procedimiento es matemáticamente válido, se evidencia una reducción del concepto a su dimensión algorítmica, sin explicitar las relaciones entre magnitudes involucradas. Esta tendencia se vincula con lo que Godino, Batanero e Font (2007) describen como una comprensión de tipo instrumental, en la que los objetos matemáticos se utilizan sin una articulación con sus significados.

Asimismo, se identifican tendencias a la aritmetización de la trigonometría donde la razón trigonométrica es tratada como un cálculo aislado, desvinculado de su significado relacional (Montiel-Espinosa; Jácome-Cortés, 2014).

En contraste, un grupo menor de docentes conformado por D4, D5, D6 y D8 logra aproximarse a un significado más relacional del concepto, vinculando la razón trigonométrica con la inclinación: "elegí el seno para plantear la razón entre la altura y la longitud de cada tirolesa (cable). Luego efectuando la función inversa arcoseno, se obtiene el ángulo formado entre el nivel del suelo y la tirolesa" (D8). Este tipo de respuesta evidencia una mayor coherencia con el significado institucional, al integrar dimensiones geométricas y funcionales del concepto, constituyendo un conocimiento matemático

pertinente para la enseñanza (Godino *et al.* 2011; Shulman, 1986) y superando una visión puramente operativa.

En conjunto, los resultados sugieren una idoneidad epistémica heterogénea, caracterizada por respuestas con procedimientos, aunque con debilidades en la comprensión conceptual y en la articulación de significados, lo que limita la construcción de explicaciones matemáticamente consistentes.

4.2 Idoneidad cognitiva

En relación con la idoneidad cognitiva, los resultados sugieren dificultades en la anticipación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, predominando interpretaciones centradas en aspectos superficiales del error.

En varios casos (D1, D3, D4, D5, D7 y D10), las dificultades anticipadas se vinculan con cuestiones operativas o de identificación, por ejemplo, que los estudiantes no reconozcan correctamente los catetos y la hipotenusa o interpreten de forma inadecuada la información disponible. En este sentido, el docente 7 anticipa que los estudiantes podrían "no identificar los catetos y la hipotenusa o interpretar mal la información" (D7), mientras que el docente 10 señala como posibles dificultades "fallas en el aprendizaje de razones trigonométricas, cómo usar las fórmulas y conceptos mal aprendidos de trigonometría" (D10). Estas respuestas muestran que la atención se concentra principalmente en errores asociados al reconocimiento de elementos y al manejo de procedimientos. Si bien estas dificultades resultan relevantes, en muchos casos no se explicitan los conflictos conceptuales subyacentes, particularmente aquellos relacionados con la proporcionalidad y la covariación. Esto coincide con lo planteado por Godino (2009), quien señala que los docentes en formación tienden a centrarse en errores visibles sin profundizar en los significados implicados.

En contraste, algunos docentes (D2, D6, D8 y D9) logran identificar dificultades de mayor profundidad conceptual, como se evidencia en la siguiente respuesta: "mala interpretación de la inclinación, confusión entre que dato representa a cada parte de la razón que se está buscando" (D8). En esta misma línea, D9 reconoce que los estudiantes podrían presentar dificultades para "interpretar la información textual y gráfica, aplicar las razones trigonométricas adecuadas o conectar el contexto con las matemáticas (D9), lo que evidencia una consideración más amplia de los procesos de comprensión involucrados. Estas respuestas evidencian una aproximación más elaborada a los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje del contenido, en línea con los aportes de Villa-Ochoa e Tavera-Acevedo (2013), quienes destacan la importancia del pensamiento proporcional en la comprensión de la trigonometría.

No obstante, en el conjunto de las respuestas se observa una escasa articulación entre las razones trigonométricas y el razonamiento variacional, lo que limita la comprensión del contenido como relación entre magnitudes que varían conjuntamente y obstaculiza la transición hacia el concepto de función trigonométrica (Fiallo-Leal, 2011). Asimismo, se identifican propuestas didácticas que no siempre se corresponden con las dificultades anticipadas, predominando enfoques centrados en la repetición de ejercicios. Esta situación se evidencia especialmente en los docentes D3, D6 y D8, quienes, pese a reconocer en distintos niveles dificultades relevantes para el aprendizaje, proponen estrategias que no siempre favorecen la reconstrucción conceptual de los significados involucrados. lo que evidencia una visión procedimental del aprendizaje sin abordar los conflictos conceptuales implicados.

En síntesis, los resultados sugieren una idoneidad cognitiva con limitaciones, caracterizada por anticipaciones mayormente superficiales y por una escasa integración de nociones clave, como la proporcionalidad y la covariación, fundamentales para la comprensión del significado de las razones trigonométricas.

4.3 Idoneidad ecológica

En cuanto a la idoneidad ecológica, los resultados evidencian tensiones entre las propuestas docentes y las orientaciones curriculares establecidas en los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) y el Diseño Curricular Jurisdiccional (DCJ) de Misiones.

Un grupo de docentes logra ubicar correctamente el contenido en el nivel correspondiente (3° año del nivel secundario) y logra reconocer su pertinencia. En particular los docentes D2, D3, D6, D7, D8 y D9 evidencian una adecuada interpretación del currículo, en coherencia con lo que plantea Godino *et al.* (2011) al definir la idoneidad ecológica como la articulación entre el contenido enseñado y el contexto institucional. Esta interpretación se ejemplifica en las respuestas de D2, quien identifica "tercero" (D2) como el curso en el que podría implementarse la actividad, y de D3, quien señala que "esta actividad se podría implementar con éxito en 3er año de la Educación Secundaria" (D3), evidenciando la correspondencia entre la propuesta didáctica y el nivel educativo seleccionado.

Por otro lado, también se identifican desajustes en la comprensión de la progresión curricular, particularmente en la confusión entre los conocimientos previos que los estudiantes deberían poseer y los contenidos específicos que constituyen el objeto de enseñanza. En este sentido, los docentes D1, D4, D5 y D10 vinculan la actividad con contenidos como razones y proporciones, aunque no logran establecer con precisión la ubicación curricular de las razones trigonométricas como contenido específico. Esta situación se evidencia en la respuesta de D4, quien señala que la actividad podría implementarse "desde un segundo año" debido a que "ahí se dan razones y proporciones", agregando además que, en tercero, cuarto y quinto año "se utilizan las razones". Si bien reconoce la relación entre estos conocimientos y la actividad propuesta, la respuesta evidencia cierta dificultad para diferenciar los saberes previos necesarios para abordar la situación de la enseñanza específica de las razones trigonométricas.

En relación con la contextualización, aunque algunos docentes reconocen el valor de los problemas contextualizados como recurso didáctico, esta valoración no siempre se traduce en propuestas concretas de enseñanza. En particular, los docentes D4, D7 y D9 logran proponer adaptaciones vinculadas con situaciones cercanas al contexto de los estudiantes, mientras que otros participantes plantean modificaciones más generales o superficiales, sin transformar sustancialmente la situación problemática inicial.

Esta situación pone de manifiesto una tensión entre el discurso pedagógico y la práctica efectiva, en la medida en que la contextualización es mencionada como un aspecto relevante, pero no se incorpora de manera sustantiva en las propuestas didácticas. Esta situación coincide con lo señalado por Breda, Font e Pino-Fan (2018), quienes destacan que la contextualización constituye un criterio central de idoneidad, aunque su implementación suele ser limitada en las prácticas docentes.

Asimismo, se observa una brecha entre el currículo prescripto (que promueve la comprensión, la argumentación y el uso de múltiples representaciones) y las decisiones didácticas efectivamente planteadas por los docentes, más orientadas a la resolución de ejercicios. Aunque algunos participantes mencionan el uso de gráficos, dibujos o esquemas, estas representaciones suelen aparecer subordinadas a la aplicación de fórmulas y no como herramientas para construir significado matemático. En particular, se evidencia una escasa articulación entre representaciones geométricas, algebraicas y contextuales, aspecto señalado en diversas investigaciones como central para favorecer la comprensión de las relaciones trigonométricas.

En síntesis, los resultados sugieren una idoneidad ecológica incipiente, caracterizada por un reconocimiento general de la relevancia del currículo y del contexto, pero con dificultades para integrarlos de manera efectiva en las decisiones didácticas.

Tabela 1 – Síntesis de patrones identificados en las respuestas de los docentes según facetas del conocimiento didáctico-matemático

Faceta	Configuración identificada	Docentes	Síntesis de resultados
Epistémica	Predominio instrumental del significado matemático	D1, D2, D3, D7, D9, D10	Aplican razones trigonométricas de manera correcta, aunque con escasa explicitación de las relaciones entre magnitudes y del significado conceptual de las razones trigonométricas.
	Aproximación relacional al significado institucional	D4, D5, D6, D8	Vinculan las razones trigonométricas con la inclinación, el ángulo y las relaciones geométricas, evidenciando una comprensión más amplia del concepto.
Cognitiva	Anticipación centrada en dificultades operativas	D1, D3, D4, D5, D7, D10	Identifican principalmente errores asociados al reconocimiento de elementos del triángulo rectángulo, datos y procedimientos, sin profundizar en conflictos conceptuales.
	Anticipación de dificultades conceptuales	D2, D6, D8, D9	Reconocen obstáculos vinculados con la interpretación de la inclinación, la proporcionalidad y la relación entre las magnitudes involucradas.
Ecológica	Adecuada articulación curricular	D2, D3, D6, D7, D8, D9	Ubican el contenido en el nivel educativo correspondiente
	Articulación curricular	D1, D4, D5, D10	Relacionan la actividad con conocimientos previos, aunque presentan dificultades para diferenciar contenidos asociados y establecer su ubicación curricular específica.
	Contextualización significativa	D4, D7, D9	Proponen adaptaciones vinculadas con situaciones cercanas al contexto de los estudiantes.
	Contextualización superficial	D1, D2, D3, D5, D6, D8, D10	Reconocen la importancia del contexto, pero las modificaciones propuestas no siempre generan nuevas oportunidades de construcción de significado matemático.

4.4 Tensiones e interrelaciones entre facetas de idoneidad didáctica

El análisis de las tres facetas permite identificar que las principales tensiones del conocimiento didáctico-matemático de los docentes no se sitúan únicamente en cada dimensión por separado, sino en la débil articulación entre comprensión conceptual, anticipación cognitiva y adecuación curricular.

Una primera tensión se observa entre las facetas epistémica y cognitiva. En varios casos, los docentes logran aplicar correctamente procedimientos asociados a las razones trigonométricas, pero esta competencia procedimental no siempre se acompaña de una comprensión conceptual suficientemente profunda ni de una anticipación consistente de las dificultades cognitivas que podrían enfrentar los estudiantes. En este sentido, el conocimiento matemático movilizado no necesariamente se traduce en interpretaciones didácticas ajustadas sobre los procesos de aprendizaje.

Una segunda tensión emerge entre las facetas cognitiva y ecológica. Aunque algunos docentes reconocen la importancia de considerar el contexto y mencionan la pertinencia de propuestas contextualizadas, estas valoraciones no siempre se traducen en decisiones didácticas coherentes con las dificultades anticipadas. Predominan, en cambio, propuestas centradas en la repetición de ejercicios, lo que evidencia una desconexión entre la comprensión de los procesos de aprendizaje y las estrategias efectivamente planteadas para abordarlos.

Asimismo, se identifican tensiones entre las facetas epistémica y ecológica, particularmente en aquellos casos en que, aun reconociendo orientaciones curriculares pertinentes, las propuestas docentes continúan apoyándose en una visión predominantemente procedimental del contenido, con escasa integración de significados conceptuales más amplios.

En conjunto, estos hallazgos sugieren que el conocimiento didáctico-matemático de los profesores noveles analizados se encuentra en proceso de consolidación, caracterizado no tanto por carencias aisladas, sino por dificultades en la articulación entre comprensión conceptual, anticipación cognitiva y adecuación curricular. Esta lectura refuerza el valor de la idoneidad didáctica como herramienta analítica para interpretar relacionalmente el conocimiento docente.

4.5 Limitaciones del estudio

Es necesario señalar que los resultados obtenidos presentan algunas limitaciones vinculadas principalmente al tamaño y características de la muestra. El estudio se realizó con diez profesores noveles, por lo que los hallazgos poseen un alcance descriptivo y no permiten realizar generalizaciones sobre la totalidad de docentes de matemática.

Asimismo, el instrumento utilizado se encuentra en proceso de validación y las respuestas corresponden a producciones escritas de los participantes, por lo que no permiten acceder directamente a las prácticas reales de enseñanza desarrolladas en el aula.

Por este motivo, los resultados deben interpretarse como evidencias del conocimiento didáctico-matemático declarado por los participantes en una situación específica de análisis, y no como una evaluación completa de sus competencias profesionales.

Además, la investigación se circunscribe a profesores noveles egresados de una institución formadora específica de la provincia de Misiones, por lo que los resultados se encuentran condicionados por las características del contexto formativo y curricular particular.

5. Discusión

El análisis desarrollado permite explorar el potencial de la idoneidad didáctica como herramienta analítica para comprender el conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles desde una perspectiva sistémica. A diferencia de enfoques centrados en la identificación de errores, en el dominio de contenidos o en descripciones fragmentadas del saber docente, la idoneidad didáctica posibilita analizar la coherencia interna de la práctica de enseñanza, al articular significados matemáticos, procesos cognitivos y condiciones institucionales en una misma unidad de análisis (Godino; Batanero; Font, 2007).

Uno de los aportes más relevantes del enfoque radica en su capacidad para hacer visibles tensiones entre facetas que, desde otras perspectivas, podrían permanecer ocultas. Los resultados permiten identificar, por ejemplo, situaciones en las que los docentes manifiestan un manejo procedimental adecuado del contenido, lo que podría interpretarse como una fortaleza desde enfoques tradicionales, pero desde la perspectiva de la idoneidad didáctica, revela una dimensión epistémica parcial, al no articularse con una comprensión conceptual profunda ni con anticipaciones cognitivas pertinentes.

Del mismo modo, se identifican tensiones entre las facetas cognitiva y ecológica. Aunque algunos docentes reconocen la importancia de considerar las características de los estudiantes o la pertinencia del contexto, estas valoraciones no siempre se traducen en decisiones didácticas coherentes con las orientaciones curriculares o con las dificultades anticipadas. Esta desarticulación evidencia que la adecuación al contexto no depende únicamente del conocimiento del currículo, sino de su integración efectiva con los significados matemáticos y los procesos de aprendizaje.

Estas tensiones ponen de manifiesto que el conocimiento didáctico-matemático no constituye un saber homogéneo ni lineal, sino un sistema complejo y dinámico, en el que las distintas facetas pueden desarrollarse de manera desigual. Esta interpretación resulta consistente con investigaciones recientes que muestran que el conocimiento matemático y el conocimiento para la enseñanza, considerados de manera aislada, no explican por sí mismos las prácticas docentes, sino que su movilización depende de la interacción con otros componentes del conocimiento profesional (Yang *et al.* 2020). Asimismo, Spangenberg (2021), al analizar el conocimiento pedagógico del contenido de profesores que enseñan trigonometría, identificó que sus distintos componentes se manifiestan con niveles de suficiencia diferenciados. En consonancia con estos antecedentes, los resultados del presente estudio muestran que las facetas epistémica, cognitiva y ecológica no evolucionan de manera uniforme, sino que presentan configuraciones heterogéneas y relaciones de articulación parcial, aspecto que la herramienta de idoneidad didáctica permite hacer visible. En esta misma dirección, los resultados obtenidos sugieren que la comprensión del conocimiento didáctico-matemático requiere analizar las relaciones entre sus distintas dimensiones, más que valorar cada una de ellas de forma independiente.

En este marco, la idoneidad didáctica no solo permite identificar fortalezas y debilidades, sino también comprender las relaciones y dependencias entre las dimensiones del conocimiento docente, aportando un nivel de análisis más profundo que el ofrecido por enfoques centrados exclusivamente en contenidos o competencias aisladas.

Estos hallazgos dialogan con investigaciones previas que documentan la persistencia de comprensiones instrumentales en docentes en formación o en etapas iniciales de la práctica profesional, especialmente en el ámbito de la trigonometría. Tal como señala Godino (2009), estas formas de comprensión se caracterizan por el uso operativo de los objetos matemáticos sin una apropiación de sus significados, lo que limita su articulación con otras dimensiones del proceso de enseñanza. Desde el Enfoque Ontosemiótico, esta situación puede interpretarse como una manifestación de idoneidad epistémica limitada, que impacta directamente en la idoneidad cognitiva y ecológica.

En relación con la formación docente, los resultados refuerzan la necesidad de superar modelos centrados exclusivamente en el dominio del contenido disciplinar, promoviendo instancias que favorezcan la integración entre conocimiento matemático, comprensión de los procesos de aprendizaje y análisis del contexto educativo. En este sentido, la identificación de las diferentes configuraciones que adoptan las facetas del conocimiento didáctico-matemático constituye un insumo relevante para planificar oportunidades de desarrollo profesional orientadas a fortalecer aquellos aspectos que presentan menores niveles de articulación. Esta perspectiva resulta consistente con los planteamientos de Spangenberg (2021), quien señala la necesidad de atender al desarrollo diferenciado de los componentes del conocimiento pedagógico del contenido en profesores que enseñan trigonometría.

En conjunto, la utilización de la idoneidad didáctica como herramienta analítica permite avanzar en la comprensión del conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles, ofreciendo claves para interpretar su complejidad y para identificar núcleos críticos de intervención en la formación inicial y continua. Su principal aporte radica en posibilitar una lectura integrada de la práctica docente, donde las distintas facetas no se consideran de manera aislada, sino en su interdependencia, condición necesaria para una enseñanza matemáticamente significativa y didácticamente pertinente.

6. Conclusiones

El presente estudio permitió analizar y caracterizar el conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles en relación con la enseñanza de las razones trigonométricas a partir de los criterios de idoneidad didáctica del Enfoque Ontosemiótico. Los resultados sugieren que dicho conocimiento se configura de manera heterogénea y en proceso de consolidación, con predominio de enfoques procedimentales y con articulaciones parciales entre las facetas epistémica, cognitiva y ecológica, lo que da lugar a tensiones que inciden en la coherencia de las propuestas de enseñanza.

En particular, se pone de manifiesto que el dominio operativo del contenido no garantiza una comprensión conceptual profunda ni una adecuada anticipación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, así como tampoco una integración efectiva con las condiciones del contexto curricular. Estas desarticulaciones permiten comprender que el conocimiento didáctico-matemático no se construye

de manera lineal ni uniforme, sino como un sistema complejo en el que las distintas dimensiones se desarrollan de forma desigual y requieren procesos de integración progresiva.

En este marco, el estudio refuerza el valor la idoneidad didáctica como una herramienta analítica para examinar las relaciones entre distintas dimensiones del conocimiento docente, permitiendo identificar tensiones y desajustes entre los significados matemáticos movilizados, la anticipación de procesos de aprendizaje y la adecuación al contexto educativo. Desde esta perspectiva, los resultados aportan elementos para orientar procesos de formación docente que favorezcan la articulación entre conocimiento matemático, comprensión de los estudiantes y toma de decisiones didácticas.

En términos de implicaciones para la investigación en educación matemática, el estudio aporta evidencia empírica sobre la pertinencia del Enfoque Ontosemiótico para el análisis del conocimiento didáctico-matemático en contextos reales de enseñanza, contribuyendo a su consolidación como marco teórico y metodológico. Asimismo, permite dialogar con investigaciones previas que señalan dificultades persistentes en la enseñanza de la trigonometría, particularmente en relación con la comprensión proporcional y funcional del contenido.

Desde la perspectiva de la formación docente, los resultados ponen en evidencia la necesidad de promover procesos formativos que no se limiten al dominio del contenido matemático, sino que favorezcan la articulación entre significados matemáticos, procesos cognitivos y contexto educativo. Esto implica generar espacios que permitan analizar prácticas, anticipar dificultades conceptuales, integrar el currículo y reflexionar sobre la coherencia de las decisiones didácticas, fortaleciendo así un conocimiento profesional más integrado y fundamentado.

No obstante, los resultados deben interpretarse considerando las limitaciones del estudio. En primer lugar, la investigación se desarrolló con una muestra reducida de diez profesores noveles, por lo que los hallazgos presentan un alcance situado y no permiten realizar generalizaciones sobre la totalidad de docentes de matemática. En segundo lugar, los participantes pertenecen a una institución formadora específica de la provincia de Misiones, por lo que los resultados se encuentran condicionados por las características del contexto formativo y curricular particular. Asimismo, el análisis se basó en respuestas escritas producidas ante un cuestionario, por lo que permite acceder a evidencias del conocimiento didáctico-matemático declarado por los participantes, pero no a la totalidad de las prácticas reales de enseñanza. Finalmente, el estudio se centró únicamente en las facetas epistémica, cognitiva y ecológica de la idoneidad didáctica, sin abordar otras dimensiones relevantes como la afectiva, interaccional y mediacional.

En cuanto a las proyecciones del estudio, se considera relevante profundizar en el análisis y validación del instrumento utilizado, ampliar su aplicación a otros contextos y explorar el potencial de la idoneidad didáctica no solo como herramienta de análisis, sino también como criterio orientador para el diseño, implementación y evaluación de propuestas de formación docente.

En síntesis, este trabajo contribuye a fortalecer el uso de la idoneidad didáctica como lente para el análisis del conocimiento docente, destacando su capacidad para comprender la complejidad de la enseñanza de la matemática y para identificar núcleos críticos de intervención en las primeras etapas del desarrollo profesional docente.

Agradecimiento

Trabajo realizado en el marco de los proyectos PID2021-122326OBI00 (España), P.R.I.U. y el grupo S60_23R - Investigación en Educación Matemática, del Gobierno de Aragón.

Referencias

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**, Thousand Oaks, v. 59, n. 5, p. 389–407, 2008. DOI: 10.1177/0022487108324554. Citado 1 vez na página 3.

BREDA, Adriana; FONT, Vicenç; PINO-FAN, Luis Roberto. Criterios valorativos y normativos en la didáctica de las matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 32, n. 60, p. 255–278, 2018. DOI: 10.1590/1980-4415v32n60a13. Citado 3 vezes nas páginas 3, 5, 11.

CRUZ-MÁRQUEZ, G.; MONTIEL-ESPINOSA, G. Conocimiento del profesorado de matemáticas en formación inicial en las áreas de geometría y trigonometría: una revisión bibliográfica sistematizada. **Perspectiva Educacional. Formación de Profesores**, Valparaíso, v. 63, n. 3, p. 214–240, 2024. DOI: 10.4151/07189729-Vol.63-Iss.3-Art.1465. Citado 2 vezes nas páginas 3, 5.

CRUZ-MÁRQUEZ, Gerardo; MONTIEL-ESPINOSA, Gisela. Medición indirecta de distancias y el trabajo geométrico en la construcción de las nociones trigonométricas. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 24, n. 4, p. 81–108, 2022. DOI: 10.17648/.scientiae.6911. Citado 1 vez na página 4.

FIALLO-LEAL, Jorge Enrique. **Estudio del proceso de demostración en el aprendizaje de las razones trigonométricas en un ambiente de geometría dinámica**. 2011. Tese (Doutorado em Didáctica de la Matemática) – Universitat de València, València. Disponível em: https://documat.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=23802. Acesso em: 10 maio 2025. Citado 1 vez na página 10.

GODINO, Juan Díaz. Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. **Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, San Cristóbal de La Laguna, n. 20, p. 13–31, 2009. Citado 5 vezes nas páginas 3, 5, 10, 15.

GODINO, Juan Díaz. De la ingeniería a la idoneidad didáctica en educación matemática. **Revemop**, Ouro Preto, v. 3, p. 1–26, 2021. Citado 1 vez na página 3.

GODINO, Juan Díaz. **Enfoque ontosemiótico en educación matemática: fundamentos, herramientas y aplicaciones**. Madrid: McGraw Hill-Aula Magna, 2024. Citado 2 vezes nas páginas 3, 4.

GODINO, Juan Díaz. Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, San José, v. 8, n. 11, p. 111–132, 2013. Citado 2 vezes nas páginas 3, 6.

GODINO, Juan Díaz; BATANERO, Carmen. Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Grenoble, v. 14, n. 3, p. 325–355, 1994. Citado 1 vez na página 4.

GODINO, Juan Díaz; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç. The onto-semiotic approach to research in mathematics education. **ZDM: The International Journal on Mathematics Education**, Berlin, v. 39, n. 1-2, p. 127–135, 2007. DOI: 10.1007/s11858-006-0004-1. Citado 6 vezes nas páginas 3–5, 9, 14.

GODINO, Juan Díaz; FONT, Vicenç; WILHELMI, Miguel; LURDUY, Orlando. Why is the learning of elementary arithmetic concepts difficult? Semiotic tools for understanding the nature of mathematical objects. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, v. 77, n. 2-3, p. 247–265, 2011. Citado 4 vezes nas páginas 5, 10, 11.

GODINO, Juan Díaz; GIACOMONE, Belén; BATANERO, Carmen; FONT, Vicenç. Enfoque ontosemiótico de los conocimientos y competencias del profesor de matemáticas. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 31, n. 57, p. 90–113, 2017. DOI: 10.1590/1980-4415v31n57a05. Citado 1 vez na página 5.

HILL, Heather; BALL, Deborah Loewenberg; SCHILLING, Stephen. Unpacking "pedagogical content knowledge": conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 39, n. 4, p. 372–400, 2008. DOI: 10.5951/jresematheduc.39.4.0372. Citado 1 vez na página 3.

HWANG, Sunghwan; CHO, Eunhye. Exploring latent topics and research trends in mathematics teachers' knowledge through topic modeling: a systematic review. **Mathematics**, Basel, v. 9, n. 22, p. 2956, 2021. DOI: 10.3390/math9222956. Citado 1 vez na página 3.

KRIPPENDORFF, Klaus. **Content analysis: an introduction to its methodology**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2004. Citado 1 vez na página 8.

MALAMBO, Priestly. Implicit misconceptions in prospective mathematics teachers' reasoning about trigonometric concepts. **Contemporary Mathematics and Science Education**, v. 2, n. 2, ep21011, 2021. DOI: 10.30935/conmaths/11054. Citado 1 vez na página 3.

MALET, Omar; GIACOMONE, Belén; REPETTO, Ana María. La idoneidad didáctica como herramienta metodológica: desarrollo y contextos de uso. **Revemop**, Ouro Preto, v. 3, p. 1–23, 2021. Citado 1 vez na página 6.

MAYRING, Philipp. Qualitative content analysis. **Forum: Qualitative Social Research**, v. 1, n. 2, p. 20, 2000. DOI: 10.17169/fqs-1.2.1089. Citado 1 vez na página 8.

MONTIEL-ESPINOSA, Gisela; JÁCOME-CORTÉS, Gonzalo. Significado trigonométrico en el profesor. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 28, n. 50, p. 1193–1216, 2014. DOI: 10.1590/1980-4415v28n50a10. Citado 3 vezes nas páginas 3, 4, 9.

PINO-FAN, Luis Roberto; GODINO, Juan Díaz. Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor. **Paradigma**, Maracay, v. 36, n. 1, p. 87–109, 2015. Citado 1 vez na página 3.

SHULMAN, Lee. Knowledge and teaching: foundations of new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, n. 1, p. 1–22, 1987. DOI: 10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411. Citado 1 vez na página 3.

SHULMAN, Lee. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Washington, v. 15, n. 2, p. 4–14, 1986. DOI: 10.3102/0013189X015002004. Citado 2 vezes nas páginas 3, 10.

SPANGENBERG, Erica Dorethea. Manifesting of pedagogical content knowledge on trigonometry in teachers' practice. **Journal of Pedagogical Research**, v. 5, n. 3, p. 269–284, 2021. DOI: 10.33902/JPR.2021371325. Citado 2 vezes nas páginas 14, 15.

VILLA-OCHOA, Jhony Alexander; TAVERA-ACEVEDO, Ferney. La covariación en las tareas de los libros universitarios de precálculo: el caso de las razones trigonométricas. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 33, n. 65, p. 1314–1336, 2013. DOI: 10.1590/1980-4415v33n65a19. Citado 2 vezes nas páginas 4, 10.

WEBER, Keith. Students' understanding of trigonometric functions. **Mathematics Education Research Journal**, v. 17, n. 3, p. 91–112, 2005. DOI: 10 . 1007 / BF03217423. Disponível em: https : //doi.org/10.1007/BF03217423. Acesso em: 26 jul. 2026. Citado 1 vez na página 4.

YANG, X.; KAISER, G.; KÖNIG, J.; BLÖMEKE, S. Relationship between pre-service mathematics teachers' knowledge, beliefs and instructional practices in China. **ZDM – Mathematics Education**, v. 52, n. 2, p. 281–294, 2020. DOI: 10.1007/s11858-020-01145-x. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11858-020-01145-x. Acesso em: 27 jul. 2026. Citado 1 vez na página 14.

Apêndice – Detalhes Editoriais

Histórico

Submetido: 10/04/2026
Aprovado: 10/08/2026
Publicado: 20/08/2026

Como citar esse artigo (ABNT)

BOUIX, Rosalía Belén; VERÓN, Manuel Alejandro; GIACOMONE, Belén. Una caracterización del conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles a través de la herramienta Idoneidad Didáctica. **Revemop**, Ouro Preto/MG, v. 8, e2026022, 2026. https://doi.org/10.33532/revemop.e2026022

Como citar esse artigo (APA)

Bouix, R. B., Verón, M. A., & Giacomone, B. (2026). Una caracterización del conocimiento didáctico-matemático de profesores noveles a través de la herramienta Idoneidad Didáctica. *Revemop*, *8*, e2026022. https://doi.org/10.33532/revemop.e2026022

Financiamento

Projetos PID2021-122326OBI00 (Espanha), P.R.I.U. e grupo S60_23R – Investigación en Educación Matemática, do Governo de Aragón.

Conflito de Interesse

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política de financeira referente a este artigo.

Contribuição dos Autores

Resumo/Abstract/Resumen: Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone; **Introdução ou Considerações iniciais:** Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone; **Referencial teórico:** Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone; **Metodologia:** Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone; **Análise de dados:** Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone; **Discussão dos resultados:** Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone; **Conclusão ou Considerações finais:** Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone; **Referências:** Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone; **Revisão do manuscrito:** Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone; **Aprovação da versão final publicada:** Rosalía Belén Bouix, Manuel Alejandro Verón, Belén Giacomone.

CRediT – Taxonomia de Papéis de Colaborador – https://credit.niso.org/.

Direitos Autorais

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à **Revemop** os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista. Os editores da **Revemop** têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

Open Access

Este artigo é de acesso aberto (***Open Access***) e sem cobrança de taxas de submissão ou proces-samento de artigos dos autores (***Article Processing Charges – APCs***). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la, ou seja, qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais

OPEN ACCESS

Licença de Uso

Este artigo é licenciado sob a Licença **Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0)**. Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o artigo em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial nesta revista.

Verificação de Similaridade

Este artigo foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o software de detecção de texto ***iThenticate*** da Turnitin, através do serviço ***Similarity Check da Crossref***.

Crossref Similarity Check
Powered by iThenticate

Processo de Avaliação

Revisão por Pares Duplo-Cega (***Double blind peer review***)

Avaliadores

Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este artigo e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

Editores

Prof. Dr. Douglas da Silva Tinti
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais, Brasill.

Editores Associados

Prof. Dr. Edmilson Minoru Torisul
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil.

Prof. Dr. José Fernandes da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Minas Gerais ((IFMG), Campus São João Evangelista, Minas Gerais, Brasil