

CARACTERÍSTICAS DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL “ANALIZAR TAREAS” DE ESTUDIANTES PARA MAESTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL

Characteristics of professional practices “analyse tasks” by preservice early childhood teachers

Saorín, A., Buform, À., Bernabeu, M. y Moreno, M.

Universidad de Alicante

Resumen

El objetivo de esta investigación es caracterizar el análisis realizado por estudiantes para maestros (EPM) de Educación Infantil de una tarea de geometría sobre el concepto de triángulo y cuadrilátero tras un módulo formativo diseñado ad hoc. 38 EPM resolvieron una práctica al inicio y al final del módulo formativo. Se realizó un análisis cualitativo deductivo de las producciones escritas en base a variables establecidas (ejemplo-especificidad; prototípico-especificidad; no-ejemplo-especificidad). Antes de la formación, la mayoría de los EPM eligió la Tarea A por su simplicidad y familiaridad. Tras la formación, casi todos seleccionaron la Tarea B, reconociendo la importancia de incluir variedad de ejemplos y no-ejemplos. Las justificaciones mostraron distintas características en el uso y contextualización del contenido y del vocabulario específico. De este modo, la formación favoreció la destreza interpretar tareas geométricas, aunque esta destreza aún requiere desarrollo.

Palabras clave: curricular noticing, didáctica, geometría, práctica educativa, estudiantes para maestro.

Abstract

The aim of this research is to characterise the analysis carried out by preservice teachers (PTs) in Early Childhood of a geometry task on the concepts of triangles and quadrilaterals following a specially designed training module. 38 PTs completed a practical exercise at the start and end of the training module. A deductive qualitative analysis of the written work was carried out based on established variables (example-specificity; prototypical-specificity; non-example-specificity). Before the training, most PTs chose Task A due to its simplicity and familiarity. After the training, almost all selected Task B, recognising the importance of including a variety of examples and non-examples. The justifications revealed different characteristics in the use and contextualisation of specific content and vocabulary. Thus, the training enhanced the ability to interpret geometric tasks, although this ability still requires further development.

Keywords: curriculum noticing, didactics, geometry, educational practice, preservice teachers.

INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO

Uno de los objetivos en la formación inicial del profesorado es promover el desarrollo de competencias profesionales. En este sentido, la competencia mirar profesionalmente se presenta como un tópico central en la investigación en educación matemática (Zhang et al., 2025). Mason (2002) entiende la competencia docente mirar profesionalmente como atender a los detalles relevantes de una situación de enseñanza para dotarla de sentido considerando el objetivo de aprendizaje matemático pretendido. La investigación desarrollada desde esta perspectiva ha permitido comprender mejor cómo docentes en ejercicio y futuros docentes movilizan esta competencia en diferentes prácticas profesionales y dominios matemáticos (e. g., Fernández et al.,

2026; Moreno et al., 2021). Entendemos por práctica profesional las acciones que realiza un docente (o futuro docente) en el proceso de enseñanza como, por ejemplo, mirar el razonamiento matemático de los alumnos, analizar materiales curriculares, planificar o analizar las clases de matemáticas y reflexionar sobre la enseñanza de las matemáticas en sí misma (Llinares y Ribeiro, 2026). En este estudio nos centramos en la práctica profesional de analizar materiales curriculares (recursos manipulativos, fichas, programas educativos, páginas webs, etc.).

En cuanto a esta práctica profesional, los docentes deben ser capaces de analizar de forma reflexiva y crítica estos materiales, identificando potencialidades y limitaciones relacionadas con un aprendizaje matemático significativo (Choy y Dindyal, 2021), entendiendo este proceso como mirar profesionalmente los materiales curriculares (*curricular noticing*) (Amador et al., 2017; Dietiker et al., 2018). De esta forma, mirar profesionalmente los materiales curriculares se presenta como una extensión necesaria de la mirada profesional. Dietiker et al. (2018) conceptualizan esta competencia a partir de tres destrezas interrelacionadas: (a) identificar aspectos relevantes en los materiales curriculares disponibles; (b) interpretar las oportunidades y limitaciones didácticas que ofrecen; y (c) decidir cómo utilizarlos en base a dichas oportunidades (y limitaciones) para el diseño de intervenciones de enseñanza. En este sentido, investigaciones previas avalan la necesidad de comprender cómo futuros docentes interactúan con los materiales curriculares durante la planificación de la actividad docente (Amador et al., 2017; Fernández et al., 2026; Rotem y Ayalon, 2023; Zorrilla et al., 2024).

En este estudio nos centramos en la destreza interpretar. En concreto, en cómo EPM de Educación Infantil miran profesionalmente un material curricular en el ámbito de la geometría para reconocer las oportunidades y/o limitaciones didácticas que ofrece. Las investigaciones enmarcadas en la mirada profesional de los materiales curriculares han mostrado que interpretar tareas no es un proceso neutro y objetivo. Amador et al. (2017) evidenciaron que futuros docentes identificaron diferencias entre tareas con un mismo objetivo matemático, reconociendo que pequeñas variaciones en su diseño generaban distintas interpretaciones. Otros estudios, como los de Fernández et al. (2026), Rotem y Ayalon (2023) y Zorrilla et al. (2024), muestran discrepancias entre las destrezas interpretar y decidir, señalando que los futuros docentes no siempre mantienen la coherencia entre la interpretación de las tareas y las actividades que posteriormente proponen para mejorarlas. Estos hechos señalan la importancia de adquirir esta práctica profesional durante la formación inicial docente.

Este marco se ha aplicado al estudio de contenidos y conceptos matemáticos como, por ejemplo, las fracciones (Zorrilla et al., 2024). Sin embargo, los trabajos centrados en la interpretación de tareas geométricas son escasos. Ortiz-Laso et al. (2025) destacaron que después de una instrucción, la mayoría de los estudiantes para maestro fueron capaces de identificar limitaciones y/o potencialidades de tareas de reconocimiento de cuerpos geométricos de un libro de texto al interpretarlas, siendo las representaciones mostradas prototípicas. En las aulas, el proceso de reconocer figuras y/o cuerpos geométricos está condicionado por la influencia de este tipo de representaciones. Centrándonos en la geometría plana, diversos estudios han mostrado la tendencia de los alumnos/as a asociar los conceptos geométricos con determinadas representaciones prototípicas (forma, tamaño y posición), familiares o regulares, ignorando propiedades esenciales como el cierre del contorno o la no curvatura de los lados (Bernabeu et al., 2025; Clements et al., 2018; Özkan y Bal, 2017). Por ello, es frecuente que reconozcan como triángulos o cuadriláteros únicamente aquellas figuras que responden a estas imágenes prototípicas (como triángulos equiláteros apoyados sobre su base o cuadrados con la base paralela al soporte de dibujo) sin atender a los atributos que las definen (Bernabeu et al., 2025). Estas dificultades revelan una dependencia de criterios perceptivos que pueden persistir en etapas educativas posteriores (Clements et al., 2018; Halat y Yesil-Dagli, 2016). En este sentido, la literatura subraya la importancia de incorporar a las tareas ejemplos variados (prototípicos y no-prototípicos) y no-ejemplos que permitan delimitar con mayor precisión los atributos necesarios y suficientes que definen un polígono (Clements et al., 2018). La presentación de figuras abiertas, con lados que se

cruzan o curvos, así como la inclusión de variantes no-prototípicas (figuras rotadas, irregulares o cóncavas), favorece el tránsito de un razonamiento meramente perceptivo hacia uno más analítico (Özkan y Bal, 2017).

Así, caracterizar cómo los futuros docentes interpretan tareas destinadas al reconocimiento de triángulos y cuadriláteros, puede ayudar a mejorar los programas de formación inicial para que los EPM desarrollen la competencia docente mirar profesionalmente.

Este trabajo es parte de una investigación más amplia cuyo objetivo es caracterizar la competencia mirar profesionalmente los materiales curriculares en estudiantes para maestro de Educación Infantil. En concreto, la cuestión que guía este estudio es:

- ¿Cómo los EPM de Educación Infantil interpretan una tarea sobre el reconocimiento de triángulos y cuadriláteros tras una formación sobre la importancia del papel de los ejemplos y no-ejemplos en la adquisición del concepto?

METODOLOGÍA

Participantes y contexto

Los participantes fueron 38 EPM de Educación Infantil de la Universidad de Alicante que cursaron la asignatura “Aprendizaje de la Geometría” durante el curso 2024-25. Los EPM no habían recibido instrucción previa sobre contenido geométrico durante el grado, pues ninguno de ellos era repetidor. El programa formativo de esta asignatura tiene como objetivo proporcionar oportunidades para que los EPM desarrollen prácticas profesionales, como mirar el pensamiento geométrico de los alumnos/as, diseñar y/o modificar tareas geométricas, planificar propuestas de aprendizaje de geometría, etc. La asignatura está organizada en módulos de 6-8 horas de duración, en los que se incluyen información teórica sobre contenidos geométricos (como concepto de polígono, cuerpos geométricos o isometrías) y sobre su aprendizaje y su enseñanza, y prácticas específicas que deben ser resueltas usando la información proporcionada.

En el módulo sobre la enseñanza-aprendizaje de figuras geométricas se introdujo la progresión en el aprendizaje geométrico desde una percepción global de las figuras hasta el reconocimiento de sus partes y atributos. Los EPM disponían de información teórica sobre el valor de los ejemplos/no-ejemplos y las representaciones prototípicas/no prototípicos (Aslan y Arnas, 2007; Buforn y Bernabeu, 2023) para favorecer una construcción sólida del concepto y superar errores asociados al uso exclusivo de representaciones prototípicas (Duval, 2006; Vinner y Hershkowitz, 1983). Asimismo, los EPM resolvieron prácticas profesionales para analizar y discutir tareas dirigidas a Educación Infantil, apoyándose en la información teórica proporcionada. Una de estas prácticas, sobre el reconocimiento de triángulos y cuadriláteros, se usó como instrumento de recogida de datos. Los EPM la resolvieron antes del inicio del módulo (pretest) y al finalizar la asignatura (postest).

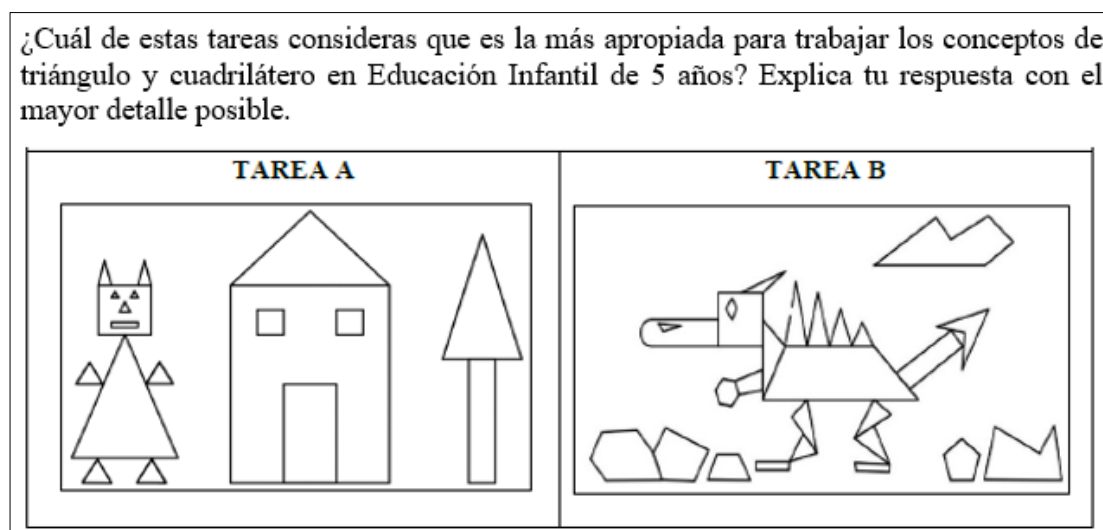
Instrumento de recogida de datos

Los datos de este estudio son las respuestas de los participantes a la práctica sobre reconocimiento de triángulos y cuadriláteros recogidas antes del desarrollo del módulo (pretest) y al final de la asignatura, como parte de la prueba de evaluación (postest). En esta práctica (Figura 1) se muestran dos imágenes correspondientes a dos tareas diferentes (Tarea A y Tarea B). Los EPM debían analizarlas para decidir y justificar cuál era más apropiada para el aprendizaje de los conceptos de triángulo y cuadrilátero en alumnado de Educación Infantil de 5 años. En la Tarea A aparecen triángulos equiláteros e isósceles como ejemplos de triángulo, y cuadrados y rectángulos como ejemplos de cuadriláteros, todos ellos en diferentes tamaños y en posición prototípica. La concepción sobre el concepto de triángulo y cuadrilátero que puede generar esta tarea en los alumnos/as es pobre, ya que se limita a dos tipos de triángulos y a dos tipos de cuadriláteros en posición prototípica. La imagen de la Tarea B incluye más variedad de figuras geométricas, ejemplos y no-ejemplos de

polígonos, diversos tipos de triángulos (escalenos, obtusángulos, rectángulos, etc.) en diferentes tamaños y posiciones, y ejemplos de cuadriláteros como trapecios (convexo) y un trapecoide (cóncavo), un rectángulo en posición no prototípica, entre otros. Además, se incluyen no-ejemplos de triángulos y cuadriláteros como figuras con curvas o abiertas, hexágonos, pentágonos (cóncavos y convexos), y un heptágono cóncavo. Todo ello permitiría generar una concepción sobre estos conceptos rica que permitiría al alumnado definir el triángulo como un polígono de tres lados, y los cuadriláteros como polígonos de cuatro lados, considerando que propiedades como la concavidad/convexidad o la regularidad no son propiedades relevantes para la definición requerida.

Figura 1

Práctica propuesta



La respuesta de los EPM a la pregunta profesional permitirá examinar cómo estos interpretan la tarea seleccionada a través del uso de la información teórica proporcionada en el módulo, así como las características de la argumentación escrita de los EPM al tomar una decisión sobre la idoneidad de las tareas para alcanzar el objetivo propuesto.

Análisis

El estudio se diseñó desde una perspectiva cualitativa e interpretativa de tipo pretest-postest. El enfoque desde el curricular noticing permitió analizar los aspectos teóricos que los EPM usaban en sus respuestas y cómo los consideraban, desde una perspectiva didáctica, para interpretar las oportunidades de aprendizaje presentes en las tareas. Así, el análisis se centró en los aspectos de la destreza interpretar que movilizaron los EPM en el contexto de una práctica profesional (simulada) de analizar tareas antes y después de la formación teórica correspondiente. Los datos fueron analizados considerando las siguientes variables: ejemplos de polígonos/variantes, prototípico y no-ejemplo, así como la especificidad con la que se referían a estos términos, tanto en la respuesta escrita del pretest como del postest. Se identificaron con 1/0 el uso de dichos términos en su argumentación o no, respectivamente. Además, para cada variable se consideró la columna especificidad, en la que se anotaban cómo hacían referencia a la característica correspondiente, y otra columna de observaciones para recoger información relevante que podría añadir o completar la información según la variable considerada. De esta forma, a cada EPM se le asignó un vector de siete componentes: uno para recoger la tarea elegida (A/B), y seis con 0 y 1 que reflejaba la variable a la que había hecho referencia y si habían proporcionado alguna evidencia de la variable. A modo de ejemplo, mostramos

el vector del estudiante EPM009 correspondiente a la respuesta del pretest: (A; 1,1, 0, 0, 0, 0). A, indica que eligió la Tarea A como la más adecuada para alcanzar el objetivo pretendido; 1, hizo referencia a ejemplos de figuras “contiene esas figuras [énfasis añadido: triángulo y cuadrilátero] en sus distintas variantes”; 1, especificó ejemplos de esas figuras “Cuadrado, rectángulo, isósceles, equilátero”; 0, no hizo referencia a figuras prototípicas; 0, no proporcionó evidencias de figuras prototípicas; 0, no se refirió a no-ejemplos; 0, no proporcionó evidencias de no ejemplos. Lo que se refleja en su respuesta: *“La tarea A, porque solo contiene estas figuras geométricas en sus distintas variantes, lo que nos permite mostrar ejemplos tanto de cuadriláteros (cuadrado, rectángulo) como de triángulo (isósceles, equilátero, ...). Se podrían añadir figuras como el rombo o el trapecio”*.

Una vez analizadas todas las respuestas, se agruparon aquellas que compartían el mismo vector de 0/1, identificando 4 grupos de EPM atendiendo al uso que hicieron de los contenidos del módulo de formación y a las evidencias que usaban para justificar estos contenidos. Esta forma de agrupar a los EPM proporciona características de cómo incorporan elementos teóricos en su discurso escrito para justificar una toma de decisiones y, además, cómo su discurso va aumentando el grado de especificidad. A continuación, se describen los resultados de la investigación.

RESULTADOS

Selección de la tarea antes y después de la formación

En el pretest, la Tarea A fue considerada la más adecuada para trabajar los conceptos de triángulo y cuadrilátero en 5 años por 33 de los 38 EPM. Solo dos del total eligieron la Tarea B, y tres optaron por ambas tareas. La mayoría justificaron su idoneidad por la “sencillez” y “familiaridad” de las figuras. Los que seleccionaron ambas, indicaron que la Tarea A era más “adecuada para empezar” o “para introducir” el concepto de triángulo y cuadrilátero a los alumnos/as, mientras que la Tarea B era “más avanzada” al exigir discriminar entre más figuras. Este mismo argumento fue usado por los que eligieron la Tarea B, ya que mostraba “más ejemplos”, “figuras de 5, 6, ..., lados” o incluía “diferentes tipos de cuadriláteros expuestos desde perspectivas diferentes”. Estos EPM no usaron términos específicos como variedad de ejemplos prototípicos y no-prototípicos (en forma y posición) y no-ejemplos de triángulo y cuadrilátero, aunque sí hicieron referencia a estos en su justificación (*“expuestos desde perspectivas diferentes”, “figuras no tan básicas”*).

En el postest, de los 38 EPM, 36 seleccionaron la Tarea B como la más adecuada y solo dos EPM eligieron la Tarea A, argumentando su elección por la simplicidad de las figuras (*“figuras más simples (Tarea A); la Tarea B puede liar”*). La mayoría de las justificaciones de los EPM que consideraron la Tarea B enfatizaron la variedad de ejemplos, la presencia de figuras prototípicas y no-prototípicas, y de no-ejemplos de triángulos y cuadriláteros, o bien argumentaron considerando las limitaciones de la Tarea A (*“La Tarea A proporciona polígonos prototípicos y no ampliarían el conocimiento más que lo básico”*).

Justificación de la elección de la Tarea usando contenido del módulo formativo

El análisis realizado nos permitió caracterizar cuatro grupos de EPM según las características de la argumentación de la tarea elegida y las evidencias proporcionadas.

Grupo 0 (no hacen referencia a contenidos del módulo de formación, ni los evidencian): Tras la formación, solo un EPM (EPM038), no usó contenidos del módulo ni proporcionó evidencias de lo que estaba interpretando del potencial de la tarea. Por ejemplo, este EPM indicó que la tarea más adecuada era la A por su simplicidad y que la B era más compleja: *“Pienso que la tarea A es la más adecuada porque tiene figuras más simples, y si es para trabajar triángulos y cuadriláteros, la tarea B puede liar a los niños a la hora de reconocer figuras”*.

Grupo 1 (hacen referencia a al menos uno de los contenidos del módulo de formación, pero sin proporcionar evidencias): Un grupo de EPM (n=11) mostró que la formación les ayudó a integrar

vocabulario específico del contenido trabajado en su argumentación, indicando al menos uno de los contenidos del módulo, pero sin proporcionar evidencias en la tarea concreta. Por ejemplo, el EPM037 indicó que la Tarea B era más apropiada, ya que ayudaba a los alumnos/as a comprender las definiciones de las figuras geométricas, contrastando esta información con que la Tarea A presentaba “*formas prototípicas*”. Además, añadió que en la Tarea B se presentaban “*ejemplos*” de diversos polígonos; “*junto a los contraejemplos [...] (lo que) provoca que desarrollen una definición y una imagen del concepto más [...] completa*”. Sin embargo, este EPM no proporcionó en su justificación evidencias concretas presentes en la tarea, sino que nombró los conceptos de manera general. Es decir, no especificó dicho contenido.

Grupo 2 (hacen referencia a al menos uno de los contenidos del módulo de formación, proporcionando evidencias de al menos uno de estos contenidos): Otros EPM (n=11) integraron en sus justificaciones vocabulario específico del contenido, indicando al menos uno de estos contenidos, y proporcionaron al menos una evidencia de alguno de esos contenidos en la tarea seleccionada. En general, los EPM evidenciaron en sus justificaciones ejemplos o no-ejemplos de triángulos y cuadriláteros, siendo pocos los que hicieron referencia a representaciones concretas de figuras prototípicas. Por ejemplo, el EPM020 especificó “*tipos*” (ejemplos) de triángulos y cuadriláteros que aparecían en la tarea “*cuadriláteros: trapecio escaleno, punta de flecha y rombo, romboide; y de los triángulos: triángulo rectángulo y triángulo escaleno*”. Además, usó el término “*no-ejemplos de polígonos*” y “*no prototípico/habitual de presentar una figura*”, aunque no proporcionó evidencias concretas de la tarea. Otro caso de este mismo grupo sería el EPM040, que en su justificación solo se refería a los no-ejemplos, proporcionando evidencias de las mismas como “*figura curva*”, y solo se refirió a los términos ejemplos y prototípico de manera general, sin proporcionar evidencias (“*presenta una mayor variedad de figuras y estas están presentadas en posiciones no prototípicas por ejemplo, inclinadas o torcidas*”).

Grupo 3 (hacen referencia a todos los contenidos del módulo de formación, proporcionando evidencias de al menos dos de estos): El resto de EPM (n=15), integraron el vocabulario específico del módulo proporcionando evidencias de al menos dos de estos contenidos en la tarea concreta. Por ejemplo, el EPM030 proporcionó evidencias de figuras prototípicas al referirse a la tarea A, como “*(triángulo) isósceles y el equilátero, y en posición prototípica y cuadriláteros prototípicos como el cuadrado y el rectángulo y en posición prototípica*”; se refirió a la variedad de ejemplos de la tarea B indicando que “*han variado las características irrelevantes como la regularidad, simetría*”; y a los no-ejemplos al evidenciar que la Tarea B “*han añadido figuras con curvas que no son polígonos*”.

CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio era caracterizar cómo los estudiantes para maestro de Educación Infantil interpretan una tarea sobre el reconocimiento de triángulos y cuadriláteros tras una formación sobre la importancia del papel de los ejemplos y no-ejemplos en la adquisición del concepto. Antes de la formación, la mayoría de los EPM indicaron la Tarea A como la más adecuada para abordar el concepto de triángulo y de cuadrilátero, justificando su elección en base a la simplicidad y familiaridad de las figuras que la componían. Este resultado sugiere que los EPM asociaban que la enseñanza de los polígonos era mejor si se mostraban figuras con simplicidad visual y familiares a los alumnos/as. De hecho, algunos EPM (n=14) compararon ambas tareas para reforzar esta idea. Esta interpretación inicial pone de manifiesto la tendencia de los EPM a asociar los conceptos geométricos con representaciones prototípicas y familiares (Clements et al., 2018; Bernabeu et al., 2025). Además, priorizan aspectos como la claridad visual o la sencillez de las figuras. Por tanto, presentan una interpretación bastante limitada y sesgada de las oportunidades didácticas de las tareas presentadas, centrada en las características superficiales y no en los contenidos matemáticos y didácticos que podrían favorecer el aprendizaje de los conceptos de triángulo y cuadrilátero.

Tras el módulo de formación, la elección mayoritaria de los EPM pasó a ser la Tarea B (excepto en dos casos). Estos resultados muestran que los EPM comienzan a reconocer la importancia didáctica de incorporar una amplia variedad de ejemplos (prototípicos y no-prototípicos) y de no-ejemplos para promover la construcción de los conceptos de triángulo y cuadrilátero (Clements et al., 2018; Özkan y Bal, 2017). De esta forma, la formación permitió a los EPM, desde el marco del *curricular noticing* (Dietiker et al., 2018), comenzar a interpretar las tareas desde una perspectiva más conceptual, al dejar de centrarse en la simplicidad visual y poner el foco en los atributos de las figuras que contribuyen a la comprensión del concepto.

Por otro lado, 15 EPM lograron integrar el vocabulario específico del contenido en sus argumentaciones y proporcionar evidencias de las tareas propuestas; 11 utilizaron dicho vocabulario, pero no lograron proporcionar evidencias en su totalidad; 11 utilizaron el vocabulario específico, pero de forma general, sin proporcionar evidencias; por último, un EPM ni utilizó el vocabulario específico ni mostró evidencias. Este hecho sugiere que la formación favoreció su incorporación del discurso teórico, pero la conexión entre dicho discurso y el análisis de las tareas es un proceso todavía en desarrollo. La identificación de estos grupos de EPM, según el uso de vocabulario específico del contenido apoyados por evidencias de las tareas propuestas, es indicativo de que el desarrollo de la destreza interpretar no es homogénea, siendo susceptible de mejora. Por tanto, se trata de una destreza compleja que requiere de tiempo y oportunidades para su adecuado desarrollo (Fernández et al., 2026; Rotem y Ayalon, 2023). Además, la adquisición de la práctica profesional analizar materiales curriculares implica reconocer determinados conceptos y usarlos para interpretar dicho material.

Este estudio aporta información sobre cómo la formación inicial puede favorecer el desarrollo de la mirada profesional de los materiales curriculares de los EPM. Sin embargo, también subraya la necesidad de diseñar (o modificar) intervenciones que permitan a los EPM conectar los contenidos geométricos con el análisis de los materiales curriculares para reconocer las posibilidades didácticas que éstos ofrecen. Por último, dado que la práctica se desarrolló en un contexto formativo (y evaluable), no podemos descartar que algunas respuestas estuvieran condicionadas por las expectativas de los EPM respecto a lo que se esperaba académicamente en la asignatura.

Agradecimientos

Esta investigación se ha llevado a cabo con el apoyo del proyecto CIGE/2026/218 de la Conselleria de Educación, Cultura y Universidades, del Programa de Redes-ICE de investigación en docencia universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2024-26) (Ref.: 6203) y de la Agencia Estatal de Investigación, Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2023-149624NB-100).

Referencias

- Amador, J. M., Males, L. M., Earnest, D. y Dietiker, L. (2017). Curricular noticing: Theory on and practice of teachers' curricular use. En E. O. Schack, M. H. Fisher y J. A. Wilhelm (Eds.), *Teacher noticing: Bridging and broadening perspectives, contexts, and frameworks* (pp. 427–443). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46753-5_25
- Bernabeu, M., Saorín, A., Buforn, À. y Sancho, M. (2025). Reconocimiento de triángulos en estudiantes de 1º a 6º de Educación Primaria. En M. Burgos, M. C. Cañadas, J. M. Marbán y I. Polo-Blanco (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVIII* (pp. 132-139). SEIEM.
- Choy, B. H. y Dindyal, J. (2021). Productive teacher noticing and affordances of typical problems. *ZDM—Mathematics Education*, 53(1), 195–213. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01203-4>
- Clements, D. H., Sarama, J., Swaminathan, S., Weber, D. y Trawick-Smith, J. (2018). Teaching and learning geometry: Early foundations. *Quadrante*, 27(2), 7-31. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22970>

- Dietiker, L., Males, L. M., Amador, J. M. y Earnest, D. (2018). Curricular Noticing: A framework to describe teachers' interactions with curriculum materials. *Journal for Research in Mathematics Education*, 49(5), 521–532. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.49.5.0521>
- Duval, R. (2006). Un tema crucial en la educación matemática: La habilidad para cambiar el registro de representación. *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 9(1), 143-168.
- Fernández C, Ortiz-Laso Z, Saorín A. y Bernabeu M. (2026). Pre-Service Teachers' Interpretations and Decisions About a 3D Geometry Activity Sequence. *Education Sciences*, 16(1), 54. <https://doi.org/10.3390/educsci16010054>
- Halat, E. y Yesil-Dağlı, Ü. Y. (2016). Preschool students' understanding of a geometric shape, the square. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 30, 830-848. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n55a25>
- Llinares, S. y Ribeiro, A. (2026). Different approaches in mathematics teacher education: Participants, tools, contexts and professional learning. *Education Sciences*, 16(2), 328. <https://doi.org/10.3390/educsci16020328>
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice: The discipline of noticing*. Routledge Falmer.
- Moreno, M., Sánchez-Matamoros, G., Callejo, M. L., Pérez-Tyteca, P. y Llinares, S. (2021). How prospective kindergarten teachers develop their noticing skills: The instrumentation of a learning trajectory. *ZDM—Mathematics Education*, 53(1), 57–72. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01234-5>
- Ortiz-Laso, Z., Saorín, A., Bernabeu, M. y Fernández, C. (2025). Pre-service primary school teachers' curricular noticing: interpreting a sequence of activities about 3D geometry. En M. Bosch, G. Bolondi, S. Carreira, C. Spagnolo y M. Gaidoschik (Eds.), *Proceedings of the Fourteenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME14)* (pp. 3059-3066). Free University of Bozen-Bolzano and ERME.
- Özkan, M. y Bal, A. (2017). Analysis of the Misconceptions of 7th Grade Students on Polygons and Specific Quadrilaterals. *Eurasian Journal of Educational Research*, 67, 161-182. <https://doi.org/10.14689/ejer.2017.67.10>
- Rotem, S. H. y Ayalon, M. (2023). Constructing coherency levels to understand connections among the noticing skills of pre-service mathematics teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1–27. <https://doi.org/10.1007/s10857-023-09574-7>
- Vinner, S. y HersHKowitz, R. (1983). On concept formation in geometry. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM)*, 83(1), 20-25.
- Zhang, Q., Choy, B. H. y Lee, M. Y. (2025). Teacher noticing in diverse educational contexts: Concepts, research, and future pathways. *ECNU Review of Education*, 8(3), 924–934. <https://doi.org/10.1177/20965311251350160>
- Zorrilla, C., González-Forte, J. M., Ivars, P. y Fernández, C. (2024). Mirar profesionalmente los materiales curriculares: Coherencia entre interpretar y decidir. En N. Adamuz-Povedano, E. Fernández-Ahumada, N. Climent y C. Jiménez-Gestal (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVII* (pp. 537–544). SEIEM.