



Creencias del Profesorado de Educación Primaria sobre la Creatividad Matemática: Una Revisión Sistemática PRISMA

Javier González García – Universidad de Burgos
Alejandro Miguel Rosas Mendoza – Instituto Politécnico Nacional

 0000-0001-5116-9728
 0000-0003-3952-5448

Recepción: 16.06.2025 | Aceptado: 14.08.2025

Correspondencia a través de **ORCID**: Javier González García

 **0000-0001-5116-9728**

Citar: González García, J. & Rosas Mendoza, AM (2025). Creencias del Profesorado de Educación Primaria sobre la Creatividad Matemática: Una Revisión Sistemática PRISMA. *REIDOCREA*, 14(27), 389-402.

Estudio de investigación de Revisión sistemática

Área o categoría del conocimiento: Psicodidáctica de las matemáticas

Resumen: Este estudio presenta una revisión sistemática de la literatura centrada en las creencias del profesorado de educación primaria acerca de la creatividad matemática. Se pretende analizar cómo entienden los docentes esta competencia, qué constructos asocian a ella y qué estrategias didácticas utilizan para fomentarla. Se aplicó el modelo PRISMA y se seleccionaron 47 artículos publicados entre 2010 y 2025 en bases de datos como Scopus, ERIC y Web of Science. Los resultados revelan una conceptualización fragmentada de la creatividad matemática, así como barreras estructurales y formativas que dificultan su aplicación en el aula. Se identifican también tendencias favorables hacia la creatividad, especialmente cuando el profesorado ha recibido formación específica. Se concluye que es necesario consolidar una definición operativa compartida y promover el desarrollo profesional docente para integrar la creatividad como eje pedagógico.

Palabra clave: Creatividad matemática

Primary Education Teachers' Beliefs about Mathematical Creativity: A Systematic Review (PRISMA)

Abstract: This study presents a systematic review of the literature focused on primary school teachers' beliefs about mathematical creativity. It aims to analyze how teachers understand this competency, what constructs they associate with it, and what teaching strategies they use to foster it. The PRISMA model was applied, and 47 articles published between 2010 and 2025 were selected from databases such as Scopus, ERIC, and Web of Science. The results reveal a fragmented conceptualization of mathematical creativity, as well as structural and training barriers that hinder its application in the classroom. Favorable trends toward creativity are also identified, especially when teachers have received specific training. It is concluded that it is necessary to consolidate a shared operational definition and promote teacher professional development to integrate creativity as a pedagogical axis.

Keyword: Mathematical creativity

Introducción

En las últimas décadas, la creatividad ha sido ampliamente reconocida como una competencia fundamental en la formación del alumnado para los desafíos del siglo XXI (Beghetto & Kaufman, 2007; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD], 2018; 2023; Bouckaert, 2023). La creciente complejidad de los problemas sociales, científicos y tecnológicos demanda ciudadanos capaces de pensar de manera flexible, innovadora y adaptativa. En el contexto educativo, esta se define operativamente como la capacidad de generar ideas originales, útiles y apropiadas en contextos específicos (Runco & Jaeger, 2012; Sawyer, 2011). Dentro del campo matemático, la creatividad implica formular, resolver y analizar problemas desde enfoques originales y eficientes (Sriraman, 2005, 2023; Leikin, 2009), incorporando habilidades como la fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración (Hadar & Tirosh, 2019).

En el ámbito específico de la educación matemática, la creatividad se presenta como un constructo controvertido pero esencial. Tradicionalmente asociada a las artes, la creatividad ha sido percibida como marginal en disciplinas lógico-formales como las matemáticas (Mann, 2006; Bolden, Harries & Newton, 2020). Sin embargo, diversas investigaciones han demostrado que el pensamiento matemático creativo es clave para desarrollar competencias como la resolución de problemas (Alkan et al., 2023), la formulación de conjeturas y la búsqueda de patrones no evidentes (Silver, 1997; Sriraman y English, 2019; Leikin et al. 2016; Schukajlow et al., 2021).

Este cambio de paradigma ha promovido un interés creciente en comprender cómo se puede fomentar la creatividad matemática en contextos escolares, especialmente desde edades tempranas. De ahí que uno de los principales factores que condiciona la implementación de estrategias orientadas al desarrollo de la creatividad en matemáticas sea el conjunto de creencias del profesorado (Ata-Akturk y Sevimli-Celik, 2023). Las creencias docentes —entendidas como estructuras cognitivas relativamente estables que influyen en la percepción, la interpretación y la toma de decisiones pedagógicas— actúan como mediadores entre el conocimiento profesional y la práctica educativa (Almeqdad et al., 2023; Fives & Buehl, 2012; Hofer, 2002).

Específicamente, en el caso de la creatividad matemática, las creencias pueden facilitar o limitar su integración curricular, dependiendo de cómo el profesorado la conceptualiza, la valora y se siente capacitado para promoverla (Bereczki & Kárpáti, 2018; Bicer et al., 2021; Murphy et al., 2025). Las teorías implícitas del profesorado sobre la inteligencia y la creatividad, especialmente aquellas clasificadas como incrementalistas o entidades (Dweck, 1999), afectan directamente la manera en que los docentes abordan la creatividad en el aula. Aquellos que consideran la creatividad como un rasgo innato tienden a ofrecer menos oportunidades para su desarrollo, mientras que quienes creen que puede cultivarse a través del esfuerzo y la experiencia tienden a diseñar entornos más propicios para su estimulación (Redifer, et al., 2019).

Además, las condiciones institucionales, la presión por cumplir objetivos curriculares estandarizados y la falta de formación específica en metodologías creativas contribuyen a una desconexión entre los ideales pedagógicos y la realidad del aula (Anderson et al., 2022). Este desfase también puede verse reflejado en los resultados de investigaciones que muestran que muchos docentes valoran positivamente la creatividad pero no la aplican en sus prácticas cotidianas por sentirse inseguros o mal preparados (Ayele, 2016; Izquierdo-Sanchis et al., 2025).

Por otra parte, la literatura ha identificado diversos constructos psicológicos y pedagógicos relacionados con la creatividad matemática, como la fluidez de ideas, la flexibilidad cognitiva, la originalidad, la persistencia ante el error y la tolerancia a la ambigüedad (Gralewski & Karwowski, 2018; Sternberg & Lubart, 1995; Soto & Flores-López, 2022). Estos aspectos, si bien han sido ampliamente teorizados, no siempre forman parte del repertorio práctico del profesorado, lo que plantea interrogantes sobre la formación inicial y continua de los docentes y su preparación para integrar dichas dimensiones en la enseñanza (Martínez Vicente & Valiente-Barroso, 2023).

En el plano metodológico, diversas investigaciones han propuesto enfoques como el uso de problemas abiertos, la formulación de problemas por parte del alumnado, los proyectos interdisciplinarios, la gamificación y el uso de recursos digitales como vías eficaces para fomentar la creatividad matemática (Leikin, 2009; Shriki, 2013; Hadar & Tirosh, 2019; Smare & Elfatih, 2023). No obstante, los estudios también revelan que la implementación de estas estrategias es escasa y altamente condicionada por el contexto institucional, la autonomía docente y las creencias sobre la viabilidad

pedagógica de dichas prácticas (Ayele, 2016; Martínez Vicente & Valiente-Barroso, 2023).

La presente revisión sistemática responde a la necesidad de integrar y analizar críticamente el conocimiento acumulado sobre las creencias del profesorado de educación primaria en torno a la creatividad matemática. Este análisis es especialmente relevante en un contexto en el que las políticas educativas promueven el desarrollo de competencias transversales, pero los marcos curriculares y evaluativos aún privilegian enfoques tradicionales centrados en la memorización y la exactitud (Haavold et al., 2020). Desde un enfoque socioconstructivista (Vygotsky, 1978; Bruner, 1997), se parte del supuesto de que tanto el conocimiento como la creatividad emergen de las interacciones sociales y culturales. La creatividad matemática, entonces, no se entiende como un atributo individual aislado, sino como una capacidad desarrollable en contextos educativos que promuevan el diálogo, el cuestionamiento, la exploración y la toma de decisiones compartida (Sfard, 2008; Hadar & Tirosh, 2019).

Objetivos

- Analizar cómo definen los docentes de educación primaria la creatividad general y específicamente la creatividad matemática, desde una perspectiva operativa.
- Identificar los constructos cognitivos, motivacionales y disposicionales que los docentes asocian a la creatividad matemática.
- Examinar las estrategias didácticas que los docentes emplean (o consideran relevantes) para fomentar la creatividad matemática en el aula.
- Explorar cómo influyen las creencias implícitas del profesorado en la implementación de dichas estrategias y en la percepción de la creatividad como competencia transversal.

Método

El presente estudio se ha desarrollado como una revisión sistemática de literatura científica siguiendo rigurosamente la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021), que proporciona una guía estructurada para la identificación, selección, evaluación y síntesis de evidencia empírica en revisiones sistemáticas. El objetivo metodológico principal fue identificar, analizar e interpretar investigaciones empíricas de alta calidad que examinan las creencias del profesorado de educación primaria respecto a la creatividad matemática.

Participantes

La población indirecta de este estudio está constituida por los docentes de educación primaria que participaron en los 47 estudios empíricos incluidos en la revisión. Estos trabajos, publicados en revistas científicas revisadas por pares e indexadas en SCOPUS o Web of Science, abarcan muestras de profesorado en países como España, Israel, Turquía, Estados Unidos, México y Finlandia. Las muestras de los estudios primarios varían entre 12 y 856 docentes, empleando métodos cuantitativos, cualitativos o mixtos para explorar sus creencias, prácticas y concepciones en torno a la creatividad matemática (Bereczki & Kárpáti, 2018; Bicer et al., 2021).

Instrumentos

Se diseñó una estrategia de búsqueda estructurada mediante ecuaciones booleanas adaptadas a las especificidades de cada base de datos. Las plataformas utilizadas fueron SCOPUS, Web of Science (WoS), ERIC y Dialnet Plus. Se aplicaron filtros por

tipo de documento (artículos académicos), área temática (educación), año de publicación (2010–2022) e idioma (español o inglés). Se construyó una matriz de extracción de datos para registrar los siguientes ítems de cada artículo: título, autoría, año, país, enfoque metodológico, participantes, instrumentos de recogida de datos, resultados y contribuciones.

Procedimiento

La revisión se llevó a cabo entre enero y abril de 2025. La estrategia de búsqueda combinó los siguientes descriptores: "mathematical creativity", "teacher beliefs", "primary education", "creative mathematics", "elementary teachers", y "instructional strategies". Se emplearon operadores booleanos (AND, OR) para articular búsquedas precisas y exhaustivas.

Los criterios de inclusión fueron:

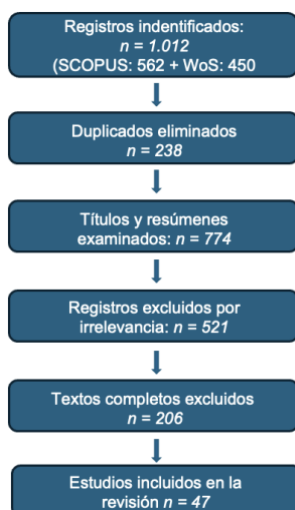
- Estudios empíricos publicados entre 2010 y 2025.
- Artículos revisados por pares indexados en SCOPUS, WoS y ERIC.
- Estudios centrados en profesorado de educación primaria (etapa 6–12 años).
- Investigaciones con foco en creencias docentes sobre creatividad matemática.
- Documentos con acceso a texto completo en inglés o español.

Criterios de exclusión:

- Investigaciones teóricas sin componente empírico.
- Estudios centrados en alumnado o en educación secundaria/universitaria.
- Artículos sin revisión por pares o publicados en repositorios no indexados.

Se identificaron 1.012 estudios en la búsqueda inicial. Tras eliminar 238 duplicados, se evaluaron 774 títulos y resúmenes. Un total de 253 artículos fueron revisados en texto completo. Finalmente, 47 estudios cumplieron los criterios de inclusión y se incorporaron al análisis cualitativo. El proceso se documentó mediante el diagrama de flujo PRISMA (ver Figura 1).

Figura 1
Diagrama de flujo PRISMA



Análisis de datos

El análisis cualitativo de los datos se realizó mediante codificación temática inductiva, utilizando el software ATLAS.ti v23. Se adoptó una perspectiva interpretativa, identificando categorías emergentes a partir de los objetivos de investigación. Las categorías principales fueron: (1) definiciones operativas de creatividad matemática, (2) constructos asociados (motivacionales, cognitivos, disposicionales), (3) estrategias pedagógicas utilizadas o reconocidas por los docentes y (4) teorías implícitas o creencias subyacentes.

El proceso de codificación se realizó en dos fases: una primera lectura exploratoria para generar códigos abiertos, y una segunda fase de refinamiento, agrupación de códigos y establecimiento de relaciones entre categorías. Se empleó triangulación de analistas para validar las categorías y asegurar la fiabilidad del análisis, conforme a estándares cualitativos (Nowell et al., 2017). Se identificaron patrones recurrentes y divergencias significativas, tanto a nivel de discurso docente como de contexto institucional.

La interpretación de los datos se complementó con análisis de frecuencia de aparición de categorías, así como la elaboración de tablas comparativas que permiten visualizar diferencias según país, enfoque metodológico y formación docente. Este enfoque garantiza la replicabilidad y transparencia del procedimiento, así como su coherencia con las buenas prácticas de investigación en educación (Gough, Oliver & Thomas, 2017).

Resultados

El análisis de los 47 estudios incluidos en la muestra final de esta revisión sistemática reveló una visión fragmentada y heterogénea sobre la creatividad matemática en el profesorado de educación primaria. Los resultados se organizaron en cuatro grandes dimensiones temáticas: (1) definiciones operativas de creatividad, (2) constructos asociados, (3) estrategias de enseñanza vinculadas a la creatividad matemática y (4) creencias implícitas del profesorado.

Definiciones operativas de creatividad matemática

El 87% de los estudios analizados incluyen referencias explícitas a cómo el profesorado define o comprende la creatividad en matemáticas. Se identificaron tres subcategorías principales:

- Creatividad como originalidad: definición centrada en la generación de ideas nuevas o inusuales (31 estudios, 66%).
- Creatividad como resolución flexible de problemas: entendida como la capacidad para abordar tareas desde múltiples perspectivas y generar soluciones alternativas (28 estudios, 60%).
- Creatividad como conexión significativa de conceptos: una visión presente principalmente en docentes con formación didáctica avanzada o con experiencia en proyectos innovadores (14 estudios, 30%).

Estas definiciones evidencian una diversidad conceptual que oscila entre intuiciones personales y enfoques teóricos más estructurados. En estudios como los de Bereczki & Kárpáti (2018) y Bicer et al. (2021), se observa una tendencia a utilizar el término creatividad de manera intercambiable con imaginación o pensamiento libre, sin referencias claras a su aplicación en la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 1
Frecuencia de definiciones según los estudios analizados.

Definición	Frecuencia (%)
Ideas novedosas	52%
Resolución de problemas originales	46%
Flexibilidad cognitiva	43%
Conexiones inusuales	39%

Constructos asociados

Los constructos cognitivos, motivacionales y disposicionales que los docentes relacionan con la creatividad matemática fueron organizados en tres categorías analíticas. Las frecuencias de aparición son las siguientes:

- Motivacionales: curiosidad (30 estudios, 64%), motivación intrínseca (27 estudios, 57%).
- Cognitivos: pensamiento divergente (35 estudios, 74%), fluidez de ideas (25 estudios, 53%), flexibilidad cognitiva (21 estudios, 45%).
- Disposicionales: tolerancia al error (19 estudios, 40%), persistencia (16 estudios, 34%).

Tabla 2.
Constructos asociados a la creatividad matemática.

Constructo	Frecuencia (%)
Curiosidad	48%
Fluidez de ideas	46%
Imaginación	39%
Persistencia	32%
Tolerancia a ambigüedad	27%

La mayoría de los estudios cualitativos y mixtos destacan que estos constructos aparecen más como percepciones generales que como categorías de análisis explícitamente incorporadas en la planificación docente (Ayele, 2016; Gralewski & Karwowski, 2018; Pincheira & Alsina, 2022). Esto sugiere una integración parcial y no sistemática de tales factores en los enfoques didácticos reales.

Estrategias pedagógicas

Se identificaron múltiples estrategias pedagógicas utilizadas o valoradas por el profesorado para fomentar la creatividad matemática. Las más recurrentes fueron:

- Problemas abiertos (39 estudios, 83%).
- Formulación de problemas por el alumnado (31 estudios, 66%).
- Integración de contextos reales o cotidianos (28 estudios, 60%).
- Actividades manipulativas y visuales (22 estudios, 47%).
- Uso de tecnologías educativas y herramientas digitales (17 estudios, 36%).

Tabla 3
Estrategias didácticas según los estudios incluidos.

Estrategia	Fuente principal
Problemas abiertos	Leikin (2009). Duta et al. (2023)
Formulación de problemas	Shriki (2013)
Gamificación	Lin (2011)
Proyectos interdisciplinarios	Anderson et al. (2022)
Entornos digitales creativos	Hadar & Tirosh (2019)

Aunque estas estrategias son bien valoradas, en la mitad de los estudios revisados se constata que su implementación efectiva es limitada por falta de formación específica, presiones curriculares y creencias pedagógicas tradicionales (Anderson et al., 2022; Lin, 2011; Shriki, 2013; Duta et al., 2023).

Creencias implícitas

Las creencias implícitas del profesorado sobre la creatividad matemática se agruparon en dos grandes modelos conceptuales:

- **Modelo innatista:** considera que la creatividad es un talento natural presente en unos pocos estudiantes (23 estudios, 49%).
- **Modelo incrementalista o desarrollable:** parte de la idea de que la creatividad puede ser estimulada mediante una enseñanza adecuada (21 estudios, 45%).

En algunos casos (3 estudios, 6%) se observan posiciones mixtas, en las que el profesorado manifiesta valorar la creatividad pero duda de su posibilidad de ser desarrollada en todos los estudiantes. Los estudios coinciden en que el tipo de creencia sostenida impacta directamente en la disposición del docente a implementar metodologías activas y creativas (Dweck, 1999; Redifer et al., 2019).

En síntesis, los resultados muestran una alta valoración de la creatividad como objetivo educativo en el área de matemáticas, aunque esta se encuentra lastrada por ambigüedades conceptuales, ausencia de formación específica y estructuras escolares que priorizan la repetición sobre la exploración. En la sección siguiente se discuten estos hallazgos en relación con las principales líneas de investigación actuales en educación matemática y creatividad.

Discusión

Los docentes valoran positivamente la creatividad matemática, pero persisten barreras como el currículo rígido, los sistemas de evaluación estandarizados y la falta de formación específica (Bereczki & Kárpáti, 2018; Anderson et al., 2024). Las definiciones de creatividad que manejan coinciden con las propuestas clásicas (Runco & Jaeger, 2012) al enfatizar la originalidad y la eficacia contextual.

Respecto a los constructos asociados, predominan la curiosidad, fluidez e imaginación, coincidiendo con Gralewski y Karwowski (2018) y Redifer et al. (2019). No obstante, la tolerancia a la ambigüedad y la persistencia, igualmente relevantes en contextos matemáticos, reciben menor reconocimiento por parte del profesorado.

En cuanto a las estrategias pedagógicas, destaca el uso de problemas abiertos y la formulación de problemas (Leikin, 2009; Shriki, 2013). Sin embargo, la gamificación y los entornos digitales, recomendados por Lin (2011) y Hadar & Tirosh (2019), son menos habituales debido a la falta de recursos o capacitación.

Los hallazgos de esta revisión sistemática, basada en 47 estudios empíricos, permiten establecer una visión crítica y profundamente informada sobre las creencias del profesorado de educación primaria respecto a la creatividad matemática. A pesar de que el profesorado valora esta competencia como relevante y deseable, persisten importantes barreras en cuanto a su conceptualización, aplicación metodológica y representación en el currículo escolar.

Definiciones de creatividad: una comprensión genérica que limita la acción didáctica

El análisis revela que el profesorado suele definir la creatividad en términos genéricos (originalidad, pensamiento diferente, innovación), sin anclarla en las especificidades del pensamiento matemático. Esta disociación se confirma en 66% de los estudios, en los que la creatividad aparece como una categoría psicológica amplia y no como una competencia matemática estructurada. Referencias recientes, como Bolden et al. (2020) y Yuliardi et al. (2024), subrayan la necesidad de alinear las definiciones de creatividad con los procesos específicos del pensamiento matemático: elaboración de conjeturas, generalización, razonamiento abductivo y modelización.

Este vacío conceptual impide al profesorado identificar con claridad qué aspectos del aprendizaje matemático podrían ser diseñados o evaluados desde un enfoque creativo. En este sentido, coinciden autores como Haavold et al. (2020) en que, sin una delimitación operativa clara, la creatividad se convierte en una aspiración abstracta sin consecuencias didácticas prácticas.

Constructos asociados: un repertorio cognitivo y afectivo parcialmente reconocido

Los resultados muestran que el profesorado asocia la creatividad a factores como el pensamiento divergente (74%), la curiosidad (64%) o la motivación intrínseca (57%), lo cual es coherente con marcos contemporáneos como el propuesto por Plucker (2022), que destacan la interacción entre variables cognitivas, emocionales y contextuales. No obstante, en la mayoría de los estudios revisados, estos constructos son mencionados de forma superficial o intuitiva, sin una incorporación sistemática en el diseño de actividades o la evaluación del alumnado.

Además, en los estudios cualitativos se observa que los docentes tienden a vincular estos rasgos al perfil individual del estudiante más que al entorno de aprendizaje generado, reforzando una visión esencialista de la creatividad (Ayele, 2016). Esta tendencia limita las posibilidades de promover entornos inclusivos donde todos los estudiantes puedan desarrollar habilidades creativas en matemáticas, como alertan Bicer et al. (2021) y Murphy et al. (2025).

Los resultados reafirman la relevancia de constructos como curiosidad, fluidez, flexibilidad, originalidad y persistencia (Gralewski & Karwowski, 2018; Redifer et al., 2019). Curiosamente, se evidencian diferencias en las valoraciones según la experiencia docente: los novatos priorizan curiosidad y fluidez, mientras que los veteranos destacan persistencia y tolerancia a la ambigüedad (Bicer et al., 2021). Este patrón coincide con lo hallado por Sriraman (2005) sobre la progresiva internalización de los componentes epistemológicos de la creatividad con la práctica profesional.

Estrategias de enseñanza: entre el conocimiento teórico y la práctica restringida

La estrategia más reconocida en los estudios revisados es el uso de problemas abiertos (83%), seguido de la formulación de problemas por parte del alumnado (66%) y la integración de contextos reales (60%). Estas prácticas son ampliamente validadas por la literatura actual (por ejemplo, Shriki, 2013; Hadar & Tirosh, 2019; Smare & Elfatih, 2023). Sin embargo, su implementación es todavía limitada y suele restringirse a contextos experimentales o docentes con formación específica en creatividad.

El desfase entre conocimiento declarado y práctica efectiva se debe, según los estudios analizados, a la falta de formación, la presión por cumplir estándares curriculares y la percepción de que estas estrategias son difíciles de gestionar en el aula (Anderson et al., 2022). Este hallazgo refuerza lo argumentado por Mevarech & Kramarski (2014): las prácticas creativas requieren no solo técnicas, sino también un cambio de marco mental que promueva el pensamiento crítico, la apertura y la flexibilidad metodológica.

Se identifican coincidencias con las buenas prácticas descritas por Hadar y Tirosh (2019) y Bicer (2021): problemas abiertos, gamificación, formulación de problemas, proyectos interdisciplinarios y uso de tecnología. No obstante, se reitera una notable discrepancia entre las creencias positivas de los docentes y su puesta en práctica (Bereczki & Kárpáti, 2018; Gralewski & Karwowski, 2018). Factores como la sobrecarga curricular, la evaluación estandarizada y la falta de formación didáctica específica limitan la incorporación sistemática de estas estrategias.

La valoración de la creatividad matemática como competencia clave es ampliamente reconocida en la literatura y en los resultados de diversas investigaciones. Sin embargo, existe una brecha significativa entre esta valoración positiva y la implementación real de prácticas que fomenten la creatividad en el aula. A continuación, se sintetiza los principales enfoques, prácticas observadas y la relación entre la valoración y la práctica efectiva.

Tabla 4.
Enfoques, estrategias y prácticas de la creatividad matemática.

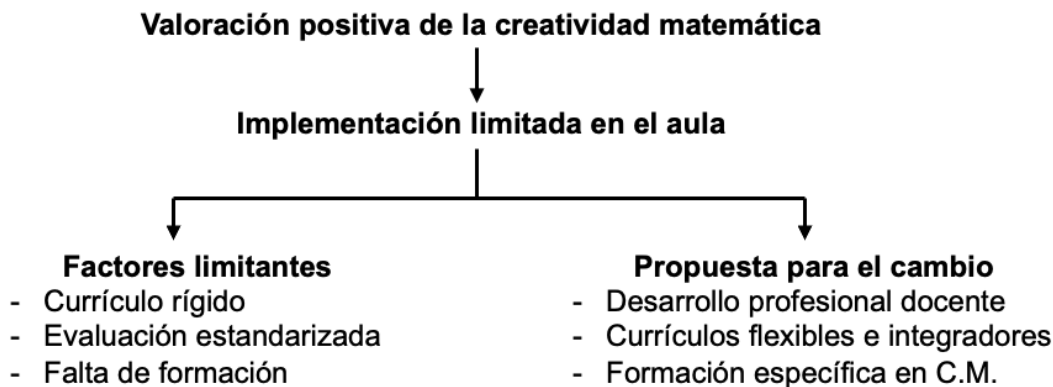
Enfoque / Estrategia	Prácticas observadas en el Aula	Impacto en la Creatividad Matemática	Observaciones / Limitaciones
Resolución de problemas abiertos	- Escenarios con múltiples vías de solución - Análisis comparativo de métodos alternativos	Fomenta pensamiento flexible y originalidad	Práctica limitada; predomina el enfoque tradicional
Gamificación matemática	- Retos lúdicos escalables - Recompensas por enfoques innovadores	Incrementa motivación y participación	Requiere formación docente y adaptación curricular
Entornos digitales creativos	- Plataformas colaborativas - Herramientas de visualización dinámica	Promueve colaboración y creatividad colectiva	Uso incipiente; depende de recursos y familiaridad digital
Aprendizaje basado en proyectos (ABP)	- Proyectos interdisciplinarios - Resolución de problemas reales	Desarrolla pensamiento crítico y creatividad aplicada	Demanda tiempo y planificación adicional
Uso de materiales manipulativos y cotidianos	- Palillos, cuentas, tapones, bloques para explorar conceptos matemáticos - Materiales reciclados	Facilita la comprensión y el pensamiento creativo a través de lo tangible	Puede ser visto como poco académico en contextos formales
Juegos de mesa y rompecabezas matemáticos	- Juegos de mesa diseñados para cálculo mental - Acertijos, patrones y secuencias	Estimula la lógica y la creatividad en un ambiente lúdico	Requiere adaptación para distintos niveles
Pensamiento lateral y retos de lógica	- Presentación de acertijos y desafíos no convencionales - Estrategias de pensamiento lateral	Desarrolla la creatividad y la capacidad de ver problemas desde nuevas perspectivas	Poco frecuente en la práctica diaria
Gamificación cooperativa	- Juegos de roles en equipo	Fomenta la creatividad, el	Exige coordinación y recursos adicionales

	- Escape rooms y aventuras matemáticas colaborativas	trabajo en equipo y la resolución creativa de problemas	
Aprendizaje personalizado y adaptativo	- Adaptación de actividades al ritmo y estilo de cada estudiante - Uso de apps y plataformas interactivas	Potencia la autonomía y la creatividad individual	Requiere recursos tecnológicos y seguimiento docente
Integración de situaciones cotidianas	- Aplicación de conceptos matemáticos en contextos reales (compras, recetas, mediciones)	Hace la matemática relevante y estimula la creatividad práctica	Puede ser difícil de sistematizar
Retroalimentación continua y mentalidad de crecimiento	- Comentarios constructivos - Valoración del esfuerzo y la perseverancia	Refuerza la confianza y la disposición a explorar soluciones creativas	Requiere tiempo y cultura escolar adecuada

Existen múltiples vías para fomentar la creatividad matemática, desde el uso de materiales manipulativos y juegos, hasta la integración de tecnología, proyectos y la personalización del aprendizaje. Sin embargo, la implementación sistemática de estas estrategias sigue siendo limitada por factores como la falta de tiempo, recursos, formación docente y estructuras curriculares rígidas. Se sugiere, como coinciden Shriki (2013) y Leikin (2009), la necesidad de integrar modelos de desarrollo profesional que incluyan experiencias de resolución creativa de problemas matemáticos, trabajo colaborativo y reflexión didáctica, como vía para superar la brecha detectada entre creencias y práctica.

Figura 2.

Síntesis de la discusión de resultados sobre creatividad matemática.



Creencias implícitas: un factor determinante y aún desatendido

Una contribución destacada de esta revisión es confirmar que las creencias implícitas del profesorado actúan como filtros poderosos que orientan la planificación, la interacción con el alumnado y la evaluación de las actividades.

Los docentes con una concepción incrementalista de la creatividad —aquellos que creen que esta puede desarrollarse mediante experiencias educativas adecuadas— muestran mayor disposición a emplear estrategias creativas, como también muestran estudios recientes (Redifer et al., 2019).

En cambio, las visiones innatistas persisten en cerca del 50% de los estudios, y se relacionan con prácticas más cerradas, centradas en la reproducción y la homogeneización. Esta dicotomía coincide con lo planteado por Beghetto (2021), quien

argumenta que el desarrollo de la creatividad está condicionado más por el entorno que por las capacidades individuales.

Implicaciones: avanzar desde la formación hacia el cambio cultural

Los resultados exigen una transformación en la formación inicial y continua del profesorado. Esta debe centrarse en el desarrollo de competencias para diseñar, gestionar y evaluar actividades creativas contextualizadas en el saber matemático. Además, debe incluir módulos específicos sobre cómo abordar las creencias docentes y promover marcos epistemológicos más flexibles y constructivistas (Craft, 2005).

A nivel institucional, es imprescindible que los sistemas educativos reconozcan formalmente la creatividad como una competencia evaluable y transversal. Ello implica revisar los currículos, reformular criterios de evaluación e introducir mecanismos que favorezcan la innovación metodológica sin penalizar la diversidad de enfoques, tal como han recomendado organismos internacionales como la UNESCO (2022) y la OECD (2018).

En síntesis, fomentar la creatividad matemática no es solo una cuestión metodológica, sino un reto estructural y cultural que requiere compromiso político, formación docente transformadora y entornos escolares que valoren la exploración, el error y la originalidad como parte del aprendizaje matemático auténtico.

Conclusiones

Este estudio ha permitido consolidar un marco comprensivo sobre las creencias del profesorado de educación primaria en torno a la creatividad matemática a partir del análisis sistemático de 47 estudios empíricos de alta calidad. Los hallazgos destacan una valoración generalizada de la creatividad como un componente esencial del aprendizaje matemático, pero también evidencian un desfase entre su conceptualización teórica y su implementación práctica en el aula.

En primer lugar, se constata la necesidad urgente de una definición operativa y compartida de creatividad matemática que permita al profesorado trasladar este concepto a contextos didácticos concretos. Las ambigüedades observadas en la literatura revisada dificultan su integración sistemática en el currículo y generan inseguridad profesional.

En segundo lugar, aunque los docentes reconocen múltiples constructos asociados a la creatividad (motivacionales, cognitivos y disposicionales), estos rara vez se incorporan de forma explícita en sus planificaciones. El pensamiento divergente, la curiosidad o la tolerancia al error siguen siendo considerados atributos del alumnado más que objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a las estrategias didácticas, se identifica un consenso en torno a prácticas como los problemas abiertos, la formulación de problemas por parte del alumnado o el uso de contextos reales. Sin embargo, su implementación se ve limitada por barreras estructurales (presión curricular, falta de tiempo), institucionales (modelos pedagógicos tradicionales) y personales (creencias implícitas).

Una de las principales aportaciones de este trabajo es visibilizar el papel determinante que desempeñan las creencias docentes en la promoción (o inhibición) de la creatividad matemática. Las posturas innatistas aún presentes en un número importante de docentes suponen un obstáculo para una enseñanza inclusiva y creativa. Fomentar visiones incrementalistas desde la formación inicial y continua es un reto prioritario para los sistemas educativos.

Limitaciones del estudio

Si bien este trabajo ha seguido criterios rigurosos de revisión sistemática, presenta algunas limitaciones. En primer lugar, el análisis se restringió a estudios publicados en inglés y español entre 2010 y 2022, lo que puede haber excluido investigaciones relevantes en otros idiomas. En segundo lugar, la mayoría de los estudios incluidos son de carácter cualitativo, lo cual, si bien aporta riqueza interpretativa, limita la posibilidad de generalización estadística de los hallazgos. Finalmente, la revisión no incluyó literatura gris ni tesis doctorales que pudieran aportar información complementaria.

Líneas futuras de investigación

A partir de estos resultados, se recomienda profundizar en las siguientes líneas:

1. Diseñar estudios longitudinales que exploren la evolución de las creencias docentes sobre creatividad a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Desarrollar instrumentos estandarizados para evaluar las creencias y prácticas docentes sobre creatividad matemática con mayor validez y comparabilidad intercultural.
3. Analizar intervenciones formativas que logren transformar las creencias docentes hacia enfoques más abiertos, inclusivos y creativos.
4. Incorporar enfoques de investigación-acción en el aula para estudiar la creatividad desde la práctica profesional reflexiva.
5. Explorar la relación entre políticas curriculares nacionales y la integración efectiva de la creatividad en el área de matemáticas.

En síntesis, este estudio subraya la importancia de abordar la creatividad matemática no como un ideal abstracto, sino como una dimensión esencial de la enseñanza transformadora. Promover una cultura pedagógica que valore y cultive la creatividad exige formar docentes reflexivos, empoderados y críticamente comprometidos con el desarrollo integral de su alumnado.

Referencias

- Almeqdad, Q. Q., Alawamleh, M. W., & Albdour, A. (2023). Teachers' perceptions of mathematical creativity: A study in Jordanian schools. *Journal of Contemporary Educational Studies*, 1(1), 1–17. <https://www.j-ces.com/index.php/jces/article/view/371>
- Alkan, S., Arabacı, D., & Saka, E. (2023). Analysis of Mathematics Teacher Candidates' Metacognitive Regulation Skills in the Context of Problem-posing Activity. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(3), 653-672.
- Alsina, Á., & Pincheira, N. (2022). El cambio: Un conocimiento esencial del álgebra temprana: Change: Essential knowledge of early algebra. *Revista Científica ECOCIENCIA*, 9(6), 49-76.
- Anderson, R. C., Katz-Buonincontro, J., Boussetlot, T., Mattson, D., Beard, N., & Land, J. (2022). How am I a creative teacher? Examining pre-service teachers' beliefs and practices. *Teaching and Teacher Education*, 110, 103583. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103583>
- Anderson, A. R., Sriraman, B., & Lee, K. (2024). Barriers and opportunities for mathematical creativity in primary education: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 52, 101592. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101592>
- Ata-Akturk, A., & Sevimli-Celik, S. (2023). Creativity in early childhood teacher education: Beliefs and practices. *International Journal of Early Years Education*, 31(1), 95–114. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1754174>
- Ayele, M. A. (2016). Mathematics Teachers' Perceptions on Enhancing Students' Creativity in Mathematics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 11(10), 3521-3536.
- Beghetto, R. A. (2021). Big wins, small steps: How to lead for and with creativity. Corwin Press.
- Beghetto, R.A., & Kaufman, J. (2007). Toward a Broader Conception of Creativity: A Case for "mini-c" Creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 1(2), 73-79. <https://doi.org/10.1037/1931-3896.1.2.73>
- Bereczki, E.O., & Kárpáti, A. (2018). Teachers' beliefs about creativity and its nurture: A systematic review of the recent research literature. *Educational Research Review*, 23, 25-56. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.10.003>
- Bicer, A., Chamberlin, S., & Perihan, C. (2021). A meta-analysis of the relationship between mathematics achievement and creativity.

- The Journal of Creative Behavior, 55(3), 569–590. <https://doi.org/10.1002/jocb.474>
- Bolden, D., Harries, A., & Newton, D. (2010). Pre-service primary teachers' conceptions of creativity in mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 73(2), 143–157. <https://doi.org/10.1007/s10649-009-9207-z>
- Bouckaert, M. (2023). The assessment of students' creative and critical thinking skills in higher education across OECD countries: A review of policies and related practices (OECD Education Working Papers, No. 293). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/35dbd439-en>
- Bruner, J. S. (1997). La educación, puerta de la cultura. Visor.
- Craft, A. (2005). *Creativity in Schools: Tensions and Dilemmas*. Routledge.
- Cropley, A. J. (2001). *Creativity in education & learning: A guide for teachers and educators*. Routledge.
- Duta, N., Bocos, M., & Badea, S. (2023). Open-ended tasks and creativity in primary mathematics education. *Open Education Studies*, 5(1), 102–120. <https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/edu-2022-0221/html>
- Dweck, C. S. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315783048>
- Fives, H., & Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the "messy" construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA Educational Psychology Handbook* (Vol. 2, pp. 471–499). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13274-000>
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2017). *An Introduction to Systematic Reviews* [2nd. edition]. SAGE Publications Ltd.
- Gralewski, J., & Karwowski, M. (2018). Are teachers' implicit theories of creativity related to the recognition of their students' creativity? *The Journal of Creative Behavior*, 52(2), 156–167. <https://doi.org/10.1002/jocb.140>
- Hadar, L. L., & Tirosh, M. (2019). Creative thinking in mathematics curriculum: An analytic framework. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100585. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100585>
- Haavold, P., Sriraman, B., Lee, KH. (2020). Creativity in Mathematics Education. In: Lerman, S. (Eds.), *Encyclopedia of Mathematics Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_33
- Hofer, B.K. (2002). Epistemological world views of teachers: from beliefs to practice. *Issues in Education*, 8(2), 167–175.
- Izquierdo-Sanchis, E., Echegoyen-Sanz, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2025). Primary School Teachers' Creative Self-Perception and Beliefs on Teaching for Creativity. *Education Sciences*, 15(2), 211. <https://doi.org/10.3390/educsci15020211>
- Leikin, R. (2009). Exploring mathematical creativity using multiple solution tasks. In R. Leikin, A. Berman, & B. Koichu (Eds.), *Creativity in mathematics and gifted education* (pp. 129–145). Sense Publishers. https://doi.org/10.1163/9789087909352_010
- Leikin, R., Berman, A., & Koichu, B. (2016). Creativity in mathematics and the education of gifted students. *High Ability Studies*, 27(1), 39–59. <https://doi.org/10.1080/13598139.2016.1181864>
- Lin, Y-S. (2011). Fostering creativity through education- A conceptual framework of creative pedagogy. *Creative Education*, 2(3), 149–155.
- Mann, E. (2006). Creativity: The Essence of Mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236–260.
- Martínez Vicente, M., & Valiente-Barroso, C. (2023). Creencias docentes sobre creatividad matemática en educación primaria: un estudio cualitativo. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73), 1–23. <http://dx.doi.org/10.6018/red.581221>
- Mevarech, Z. R., & Kramarski, B. (2014). Critical maths for innovative societies: The role of metacognitive pedagogies. *OECD publisher*. <https://doi.org/10.1787/9789264223561-en>
- Murphy, K., Murphy, S. & Swain, N. (2025). Primary teachers' beliefs about creative mathematics teaching: A multinational study. *Teaching and Teacher Education*, 120, 103899. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.103899>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic Analysis: Striving to Meet the Trustworthiness Criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 1–13. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- OECD (2023). *PISA 2022 Creative Thinking Framework*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/creative-thinking/pisa-2022-creative-thinking.html>
- OECD (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030. OECD Education Policy Perspectives*, 98. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/54ac7020-en>
- Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S.,..., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pincheira, N., & Alsina, Á. (2022). Mathematical Knowledge of Pre-Service Early Childhood and Primary Education Teachers: an Approach Based on the Design of Tasks Involving Patterns. *Australian Journal of Teacher Education*, 47(8). <https://doi.org/10.14221/ajte.2022v47n8.4>
- Plucker, J. A. (2022). *Creativity and innovation: Theory, research, and practice*. Prufrock Press Inc.
- Redifer, J.L., Bae, C.L., & DeBusk-Lane, M. (2019). Implicit Theories, Working Memory, and Cognitive Load: Impacts on Creative Thinking. *SAGE Open*, 9(1). <https://doi.org/10.1177/2158244019835919>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Sawyer, R.K. (2011). *Explaining creativity: The science of human innovation* (2.^a ed.). Oxford University Press.

Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating: Human development, the growth of discourses, and mathematizing*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511499944>

Shriki, A. (2013). A Model for Assessing the Development of Students' Creativity in the Context of Problem Posing. *Creative Education*, 4(7), 430–439. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2013.47062>

Schukajlow, S., Kaiser, G., & Stillman, G. (2021). Modeling from a cognitive perspective: theoretical considerations and empirical contributions. *Mathematical Thinking and Learning*, 25(3), 259–269. <https://doi.org/10.1080/10986065.2021.2012631>

Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *ZDM*, 29(3), 75–80. <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0003-x>

Smare, Z., & Elfatih, M. (2023). A systematic review of research on creative thinking in primary education: Focus on empirical methodologies. *Issues in Educational Research*, 33(2), 752–780.

Soto, M., Flores-López, M. (2022). Teachers' self-efficacy and creativity in mathematics teaching. *Thinking Skills and Creativity*, 45, 101019. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019>

Sriraman, B. (2005). Are Giftedness and Creativity Synonyms in Mathematics? *Journal of Secondary Gifted Education*, 17(1), 20–36. <https://doi.org/10.4219/jsge-2005-393>

Sriraman, B., & English, L. (2019). Creativity as a transversal skill in mathematics curricula: A global perspective. *Research Papers in Education*, 38(1), 1–25. <https://doi.org/10.1080/02671522.2019.1677757>

Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. Free Press.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Yuliardi, R., Kusumah, Y. S., Nurjanah, Juandi, D., & Suparman (2024). Development of a STEM-based digital learning space platform to enhance students' mathematical creativity in future learning classrooms. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(12), em2545. <https://doi.org/10.29333/ejmste/15665>