VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Facultat de Formació del Professorat

Programa de Doctorado en Didácticas Específicas

Tesis doctoral

EVALUACIÓN DE LA CREATIVIDAD EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y LA INFLUENCIA DEL CONTEXTO Y AGENTES EDUCATIVOS

Presentada por:

Eva Izquierdo Sanchis

Dirigida por:

Dra. Yolanda Echegoyen Sanz

Dr. Antonio Martín Ezpeleta

Valencia, octubre de 2025

AGRADECIMIENTOS

Ha llegado el momento de presentar mi tesis doctoral y pienso en el trabajo y el tiempo que he dedicado a cumplir este objetivo, pero no ha sido un esfuerzo solitario porque hay muchas personas que han creído en mí y me han ayudado a conseguirlo, unos dándome el ánimo y transmitiéndome la fuerza y el impulso para continuar, otros formándome para que pudiera adquirir los conocimientos y habilidades para elaborar esta tesis. Por ello, me gustaría dedicar mi más sincero agradecimiento a las siguientes instituciones y personas:

En primer lugar, a mis directores de tesis, Yolanda Echegoyen y Antonio Martín por la dedicación, formación y paciencia dispensada a esta doctoranda durante estos últimos cuatro años. Espero haber reflejado todos sus consejos y enseñanzas en la presente tesis.

Al Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura de la Universitat de València, que ha sido mi lugar de trabajo y, diría que también, mi casa durante el doctorado y donde he conocido a excelentes profesores y profesoras, por los que siento un gran respeto y admiración. Ha sido muy emocionante impartir docencia en las mismas aulas donde hace unos años me formé como alumna.

A Vicente Sanjosé y a Juanjo Solaz, profesores de la Universitat de València, que dirigieron mi TFM y me transmitieron el gusto por la investigación.

Me gustaría agradecer a Patri y Marta su compañía durante tantas horas de despacho y por hacer más ameno el trabajo diario. También a Isabel, con la que he compartido horas de trabajo, experiencias y algún que otro café.

Como maestra, no puedo dejar de nombrar a todo el profesorado que me ha ayudado a adquirir conocimientos y habilidades a lo largo de toda mi trayectoria académica, desde la Etapa de Infantil hasta la Universidad, pasando por el Máster y acabando por el Doctorado.

En este punto, me gustaría agradecer a Joan Enric Iriarte, maestro ejemplar y amante de su profesión, por enseñarme a valorar la importancia de la labor docente y ayudarme siempre que lo he necesitado. Gràcies per tot, mestre!

Mención especial merecen los pequeños protagonistas de este estudio, el alumnado, que con sus dibujos e ideas plasmados en los cuestionarios han hecho posible esta investigación. Asimismo, quiero mostrar mi agradecimiento a las familias que otorgaron su consentimiento para que sus hijos e hijas participaran, y que también se prestaron a colaborar rellenando los test que les suministramos. Cabe destacar la ayuda dispensada por el profesorado que también participó en la investigación, y con el que tuve la ocasión de entablar valiosas conversaciones sobre su experiencia docente, que enriquecieron mi formación.

En esta misma línea, quisiera mostrar mi gratitud a los equipos directivos de los 12 centros de Educación Primaria participantes por abrir sus puertas y permitir llevar a cabo este estudio. Gracias por entender que para mejorar la educación hay que ofrecer un espacio a la investigación.

Cabe destacar que durante mi etapa predoctoral he tenido la ocasión de realizar una estancia en la Universidad de Atenas y, por ello, me gustaría agradecer a mi tutora Tzina Kalogirou y a todo el profesorado del Departamento de Pedagogía y Educación Primaria la ayuda prestada para poder desarrollar mi investigación. También a Miranda, Melina y Apostolis por su amistad y hacer más fácil y amena mi estancia. Ευχαριστώ πολύ.

A nivel más personal, quiero mostrar mi cariño y gratitud a mis amigos, amigas y familia por su apoyo incondicional, sin el cual no hubiera podido llevar adelante esta tesis.

Finalmente, quisiera agradecer al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (Gobierno de España) la concesión de una beca FPU, con número de contrato FPU21/02398, para la realización de esta tesis doctoral.

ÍNDICE

1. RESUMEN 9

2. INTRODUCCIÓN 17

2.1. Presentación de los artículos del compendio 20

2.1.1. Primer artículo 20

2.1.2. Segundo artículo 24

2.1.3. Tercer artículo 29

2.2. Presentación de los artículos complementarios 33

2.2.1. Primer artículo complementario 34

2.2.2. Segundo artículo complementario 36

3. MARCO TEÓRICO 41

3.1. Creatividad y educación 41

3.2. La evaluación de la creatividad en España 44

3.3. El profesorado y sus creencias implícitas sobre la creatividad 46

3.4. Influencia de los factores socioambientales en el rendimiento creativo 49

3.5. El binomio tecnología-creatividad 54

3.6. Clima de aula y motivación para canalizar la creatividad 56

4. OBJETIVOS 61

5. METODOLOGÍA..... 65

5.1. Diseño de investigación 65

5.2. Participantes 66

5.3. Instrumentos utilizados 67

5.4. Análisis estadístico de los datos 72

6. RESULTADOS 77

7. CONCLUSIONS, LIMITATIONS, PROSPECTIVE AND EDUCATIONAL IMPLICATIONS 91

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 101

ANEXO I. ARTÍCULOS DE LA TESIS DOCTORAL 125

Artículo 1. *Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school* 127

Artículo 2. *Primary school teachers' creative self-perception and beliefs on teaching for creativity* 177

Artículo 3. *Home or school? The impact of social environmental factors in the creativity performance of Primary Education children* 193

ANEXO II. ARTÍCULOS COMPLEMENTARIOS 209

Artículo 1. *Creencias y autopercepciones sobre la creatividad de docentes en ejercicio. Un estudio comparativo entre Chile y España* 211

Artículo 2. *Are they ready? Creative self-efficacy in science and performance of preservice teachers* 231

RESUMEN

1. RESUMEN

RESUMEN

En el contexto de la investigación sobre el aprendizaje competencial, esta tesis por compendio de artículos versa sobre la evaluación de la creatividad en Educación Primaria, tomando como referencia la conceptualización que de la creatividad ha impulsado la OCDE desde las últimas décadas y más particularmente a partir de sus Pruebas PISA de 2022 a estudiantes adolescentes, así como su proyección en la vigente ley educativa española LOMLOE. El objetivo principal es evaluar el desempeño creativo que presenta el alumnado de Educación Primaria, etapa crítica para el desarrollo de competencias y poco estudiada en este sentido en el sistema educativo español. Para ello, se tienen en cuenta las variables de género y edad/curso, así como la influencia de los agentes educativos implicados y el clima creativo, tanto en el hogar como en la escuela, en el rendimiento creativo del estudiantado. Respecto del profesorado de esta etapa educativa, este estudio examina su autopercepción creativa y sus creencias sobre la enseñanza de la creatividad.

Se trata de un estudio que se enmarca en el contexto de una investigación cuasiexperimental y exploratoria, adscribible al paradigma cuantitativo, que parte de instrumentos validados y de probada eficacia en la investigación educativa sobre la creatividad. La muestra es de conveniencia y, según el objeto de estudio, alcanza un total de 1679 estudiantes, 903 familias y 110 docentes de 12 centros educativos, públicos y privados.

Los resultados muestran que el rendimiento creativo aumenta a medida que el alumnado va avanzando en los cursos de la etapa de Educación Primaria, pero con una clara disminución en el alumnado de 8 y 9 años, que cabe relacionar con la denominada "depresión del cuarto grado" (*fourth-grade slump*). Existen, además, diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las fases de búsqueda y de resolución creativa de problemas, y también entre los diferentes colegios analizados en cuanto al nivel de rendimiento creativo mostrado. En relación con el profesorado, los resultados revelan un nivel moderado de autopercepción creativa en los diversos

dominios de creatividad, con diferencias significativas de género, así como una actitud positiva hacia la enseñanza para la creatividad, sin que se registren diferencias significativas en función de la edad o los años de experiencia docente. En cuanto al estudio del clima creativo en el hogar y la escuela, se llega a la relevante conclusión de que el clima en el hogar no correlaciona positivamente con el rendimiento creativo del alumnado de Educación Primaria, mientras que el clima creativo en la escuela sí. Teniendo en cuenta que los contextos socioeconómicos son similares, hay que concluir que esto supone que hay centros con una metodología que propicia el desempeño de la creatividad. La investigación también demuestra que el profesorado, en general, tiene una visión poco técnica y precisa de la creatividad, por mucho que la considera fundamental para la formación de su alumnado. Es muy llamativo también que no haya diferencias entre el profesorado de diferentes edades y años en activo, lo que invita a pensar en el carácter estático de la formación o reflexión para el caso de la creatividad.

El análisis de los resultados obtenidos evidencia la desigual atención que la creatividad está recibiendo en función del centro educativo estudiado y la necesidad de cambios instruccionales que contribuyan a canalizar la creatividad en una etapa de desarrollo especialmente sensible. Los hallazgos de este estudio abogan por la formación continua del profesorado y por la introducción de recursos que refuercen las prácticas docentes centradas en la creatividad, sin renunciar a la capacidad de los docentes de enriquecer el clima creativo en los hogares facilitando claves a los padres, madres y tutores legales. Así, se discute la pertinencia de implementar en los centros educativos un Plan Creativo de Centro que ayude a planificar y organizar actuaciones en pro de la creatividad de forma coral, coordinada y sinérgica, propiciando la estimulante asunción de riesgos creativos dentro y fuera del aula.

RESUM

En el context de la investigació sobre l'aprenentatge per competències, aquesta tesi per compendi d'articles versa sobre l'avaluació de la creativitat en Educació Primària, prenent com a referència la conceptualització de la creativitat que ha impulsat l'OCDE des de les últimes dècades i més particularment a partir de les seues Proves PISA de 2022 a estudiants adolescents, així com la seua projecció en la vigent llei educativa espanyola LOMLOE. L'objectiu principal és avaluar l'acompliment creatiu que presenta l'alumnat d'Educació Primària, etapa crítica per al desenvolupament de competències i poc estudiada en aquest sentit en el sistema educatiu espanyol. Per a això, es tenen en compte les variables de gènere i edat/curs, i també la influència dels agents educatius implicats i del clima creatiu, tant a la llar com a l'escola, en el rendiment creatiu de l'alumnat. Pel que fa al professorat d'aquesta etapa educativa, aquest estudi examina la seua autopercepció creativa i les seues creences sobre l'ensenyament de la creativitat.

Es tracta d'un estudi que s'emmarca en el context d'una investigació quasiexperimental i exploratòria, que es pot adscriure al paradigma quantitatiu, que parteix d'instruments validats i de provada eficàcia en la recerca educativa sobre la creativitat. La mostra és de conveniència i, segons l'objecte d'estudi, inclou un total de 1679 estudiants, 903 famílies i 110 docents de 12 centres educatius, públics i privats.

Els resultats mostren que el rendiment creatiu augmenta a mesura que l'alumnat va avançant en els cursos de l'etapa d'Educació Primària, però amb una clara disminució en l'alumnat de 8 i 9 anys, que cal relacionar amb l'anomenada "depressió del quart grau" (*fourth-grade slump*). Hi ha, a més, diferències estadísticament significatives entre homes i dones en les fases de recerca i de resolució creativa de problemes, i també entre els diferents col·legis analitzats quant al nivell de rendiment creatiu mostrat. Pel que fa al professorat, els resultats revelen un nivell moderat d'autopercepció creativa en els diversos dominis de creativitat, amb diferències significatives de gènere, i també una actitud positiva envers l'ensenyament per a la creativitat, sense que es registren diferències significatives en funció de l'edat o els anys d'experiència docent. Quant a l'estudi del clima a la llar i a l'escola, arribem a la rellevant conclusió que el clima creatiu a la llar no correlaciona positivament amb el rendiment creatiu de l'alumnat d'Educació Primària, mentre que el clima creatiu a l'escola sí. Tenint en compte que els contextos

socioeconòmics són similars, cal concloure que això suposa que hi ha centres amb una metodologia que propicia l'acompliment de la creativitat. La investigació també demostra que el professorat, en general, té una visió poc tècnica i precisa de la creativitat, encara que la considera fonamental per a la formació del seu alumnat. És molt cridaner també que no hi haja diferències entre el professorat de diferents edats i anys en actiu, la qual cosa convida a pensar en el caràcter estàtic de la formació o reflexió per al cas de la creativitat.

L'anàlisi dels resultats obtinguts posa en evidència la desigual atenció que la creativitat està rebent en funció del centre educatiu estudiat i la necessitat de canvis instruccionals que contribuïsquen a canalitzar la creativitat en una etapa de desenvolupament especialment sensible. Les troballes d'aquest estudi advoquen per la formació contínua del professorat i per la introducció de recursos que reforcen les pràctiques docents centrades en la creativitat, sense renunciar a la capacitat dels docents d'enriquir el clima creatiu a les llars facilitant claus als pares, mares i tutors legals. Així, es discuteix la pertinència d'implementar als centres educatius un Pla Creatiu de Centre que ajude a planificar i organitzar actuacions en pro de la creativitat de manera coral, coordinada i sinèrgica, tot propiciant l'estimulant assumpció de riscos creatius dins i fora de l'aula.

ABSTRACT

This doctoral thesis, presented as a compilation of articles, is situated within the field of competency-based learning. It specifically investigates the assessment of creativity in Primary Education. The research adopts the conceptual framework for creativity advanced by the OECD in recent decades, drawing a direct reference from its 2022 PISA tests for adolescent students, as well as its implications in the current Spanish education law (LOMLOE). The main objective is to evaluate the creative performance of Primary Education students, a critical stage for the development of competencies and one that has been little studied in this regard within the Spanish education system. The analysis accounts for key variables, including gender and age/grade, and explores the systemic influence of educational agents and the creative climate prevalent both at home and at school, on students' creative performance. A distinct focus is placed on the educators at this level, examining their creative self-perception and their beliefs about teaching for creativity.

This research employed an exploratory, quasi-experimental design within a quantitative paradigm. Data collection utilized established instruments validated for educational research on creativity. A convenience sample was assembled, comprising a total of 1679 students, 903 families, and 110 teachers across 12 public and private schools.

Results indicate that creative performance increases as students progress through Primary Education, though a clear decrease was observed among 8- and 9-year-olds, which can be related to the so-called “fourth-grade slump”. Statistically significant gender differences were identified in the creative problem-finding and problem-solving phases. Furthermore, the study revealed significant variances in creative performance across the different schools analyzed. Regarding teachers, the findings show a moderate level of creative self-perception across various creativity domains, with statistically significant gender differences, alongside a positive attitude toward teaching creativity, that remained consistent regardless of age or years of experience. The analysis of the creative climate at home and at school yielded a critical distinction: the home climate did not positively correlate with the students’ creative performance, whereas the creative climate at school did. Considering the comparable socioeconomic contexts, this suggests that some centers implement methodologies that are conducive to creative performance. Finally, the

research suggests that, despite recognizing creativity's importance for student development, teachers generally hold a less technical and imprecise understanding of creativity. It is also highly noteworthy that there were no significant differences found among teachers of varying ages and years of service. This finding suggests a static nature in the professional development or reflection concerning creativity.

The analysis of the results highlights the unequal attention creativity receives across different schools, pointing to the need for instructional changes to better channel creativity during this sensitive stage of development. The findings advocate for ongoing teacher professional development and the introduction of dedicated resources to strengthen creativity-centered teaching practices. Furthermore, they emphasize the importance of empowering teachers to positively influence the creative climate at home by providing essential guidance to parents and guardians. Consequently, the study discusses the relevance of implementing a Creative School Plan in educational centers. Such a plan would facilitate the collaborative, coordinated, and synergistic organization of creative activities, thereby fostering stimulating creative risk-taking both inside and outside the classroom.

INTRODUCCIÓN

2. INTRODUCCIÓN

La creatividad, definida como la capacidad de generar ideas, soluciones o productos novedosos y valiosos (Runco y Jaeger, 2012), ha adquirido un papel fundamental para poder adaptarse y prosperar en un mundo en constante cambio y evolución. Así, las generaciones venideras necesitarán habilidades de innovación, exploración y gestión de la incertidumbre para afrontar los retos e imprevistos que pueda deparar este siglo XXI (Beghetto, 2021; Herianto et al., 2024; Jirout y Matthews, 2022; Scott-Barrett et al., 2023; Thornhill-Miller et al., 2023). Asimismo, los avances científicos, tecnológicos y sociales logrados por la humanidad a lo largo de su historia han sido posibles gracias al impulso creativo (Acar et al., 2021; Hennessey y Amabile, 2010), además de estar estrechamente relacionada con el bienestar psicológico, ya que actúa como un factor de protección para las personas (Conner et al., 2018; Rasulzada y Dackert, 2009).

También cabe destacar que la creatividad forma parte de la vida cotidiana al intervenir en numerosas tareas creativas que realizamos, aunque no constituyan logros reconocidos públicamente (Benedek et al., 2020). Precisamente, este tipo de creatividad "con c minúscula" adquiere gran trascendencia y relevancia en el contexto educativo, ya que la prioridad en los colegios no está tanto en localizar genios creativos como en implementar y desarrollar habilidades de resolución de problemas cotidianos (Craft, 2003). Por ello, resulta evidente que los beneficios individuales y sociales que aporta la creatividad son tan importantes que introducirla en las aulas se ha convertido en una prioridad global para los educadores (Skiba et al., 2010).

Sin embargo, la relación entre creatividad y educación es relativamente reciente, ya que los primeros estudios llevados a cabo por Torrance o Guilford, a mediados del siglo XX, no concebían la creatividad como una habilidad educable y los estudios se focalizaban en la discriminación de personas creativas y su relación con el coeficiente intelectual y los tipos de personalidad. Hubo que esperar hasta finales del siglo XX para que Csikszentmihalyi (1996) aportara una nueva visión de la creatividad con su teoría del fluir creativo, por la que el individuo experimenta un estado psicológico de profunda concentración, compromiso y disfrute durante la realización de una tarea o actividad,

asociado a un rendimiento y una creatividad óptimos. Desde entonces han visto la luz numerosos estudios que han corroborado la importancia de la educación y los centros escolares para atender las habilidades creativas del alumnado, no solo con fines personales o profesionales, sino también sociales (Vincent-Lancrin et al., 2019).

Cabe destacar que sin la tenacidad y tesón de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en implementar y fomentar la creatividad en la Educación (OCDE, 2019), no se hubieran llevado a cabo los cambios practicados en los sistemas educativos de numerosos países, como en el caso español con la LOMLOE (2020). Por otra parte, los exámenes PISA 2022 que como novedad incluyeron la evaluación de la creatividad en estudiantes de 15 años en España (OCDE, 2024a), revelaron un nivel moderado de creatividad, que sitúa a nuestro país en la media de la OCDE, y que deja mucho margen para mejorar el rendimiento creativo del alumnado de Educación Secundaria.

Estas pruebas PISA pueden considerarse un instrumento valioso para valorar la salud de los sistemas educativos en relación con la creatividad. Sin embargo, son también necesarias evaluaciones en otros niveles educativos y edades críticas, como es el caso de la Educación Primaria. Por ello, la presente tesis aborda entre sus objetivos centrales la evaluación de la creatividad del estudiantado de Primaria, analizando el posible efecto del género, el curso y el centro escolar en la creatividad, abriendo la posibilidad de elaborar mapas de creatividad que evidencien y detecten problemas en el sistema educativo vigente o, incluso, sirvan de refrendo y divulgación de buenas prácticas.

Con respecto del profesorado, la investigación de Doron (2016) demuestra que la creatividad puede cultivarse y fomentarse a corto plazo con intervenciones y formación específicas. Para ello, es necesario contar con docentes bien preparados para impulsar la creatividad y que posean la suficiente autonomía y disposición para establecer entornos de aprendizaje creativos (Marquis y Henderson, 2015). Una limitación importante a la hora de introducir la creatividad en las aulas proviene de las propias creencias del profesorado (su autopercepción creativa y autoeficacia docente, la relevancia social de la creatividad o el potencial creativo del alumnado), que influyen de forma significativa en sus prácticas instructivas (Maggioni y Parkinson, 2008; Mullet et al., 2016), porque, si bien algunas creencias implícitas pueden apoyar el desarrollo creativo, la mayoría tienden

a inhibirlo (Bereczki y Kárpáti, 2018), sobre todo cuando no se fundamentan en evidencias científicas, ya que pueden inducir al profesorado a creer erróneamente que están fomentando la creatividad, cuando realmente la están reprimiendo (Skiba et al., 2010).

Por lo tanto, resulta esencial estudiar estas creencias implícitas para garantizar que los docentes reciban una formación integral sobre los fundamentos científicos de la creatividad (Anderson et al., 2022; Katz-Buonincontro et al., 2020; Mullet et al., 2016; Skiba et al., 2010). Sin embargo, los estudios realizados en España sobre las creencias o la autopercepción del profesorado acerca de la creatividad son más bien escasos y limitados, ya que no se ha emprendido una evaluación exhaustiva que englobe todos los niveles educativos, como se ha realizado en otros países (Cheung, 2012; Mullet et al., 2016; Soeharto et al., 2024). Por todo ello, la presente tesis doctoral tiene entre sus principales objetivos el estudio de la autopercepción creativa del profesorado español de Educación Primaria en activo y sus creencias sobre la enseñanza para la creatividad, además de su propia creatividad en diversos dominios. También se analiza el posible efecto del género, la especialidad y los años de experiencia en las creencias acerca de la creatividad y la autopercepción de la creatividad del profesorado.

Muchos docentes no se sienten preparados para integrar la creatividad en su instrucción diaria, aunque esto puede deberse a las pocas oportunidades que tienen para participar en procesos de capacitación relacionados con la creatividad (McLure et al., 2024) y acaban dependiendo del profesorado de artes y humanidades para cumplir con esta función dentro de las escuelas (Skiba et al., 2010). Esta inclinación a vincular la creatividad únicamente con el talento artístico, denominada “sesgo artístico”, constituye una idea errónea persistente, y que se encuentra actualmente en regresión (Patston et al., 2018), aunque algunos investigadores todavía la califican como prevalente (Karwowski et al., 2020).

Por último, cabe destacar la importancia de los factores socioambientales en el desarrollo de la creatividad. El compromiso de las familias en la educación de sus hijos e hijas ha sido cumplidamente valorado y fomentado en distintas sociedades, así como en los estudios que corroboran los múltiples beneficios que esta implicación educativa parental tiene sobre el desarrollo de su descendencia (Boonk et al., 2018).

Consecuentemente, la presente tesis ha investigado la influencia que ejerce en el rendimiento creativo del alumnado de Primaria el clima creativo que viven en el hogar, así como en el centro escolar donde estudian, realizando posteriormente una comparativa entre ambos entornos de aprendizaje. La hipótesis que mantenemos en nuestro estudio es que un clima positivo tanto en el hogar como en la escuela se vinculará con un mayor rendimiento creativo. Además, como el profesorado tiene encomendada la importante tarea de implementar la creatividad en el aula, consideramos esencial estudiar cuál es la idea o concepto que tienen sobre la creatividad, ya que difícilmente van a poder fomentar la creatividad entre sus estudiantes si no son capaces de identificarla. También las familias van a ocupar un lugar destacado en nuestro estudio dada su influencia como agentes sociales primarios del alumnado que ocupa las aulas de los centros de Primaria, y del que vamos a recabar sus creencias acerca de la creatividad.

Los artículos de la presente tesis doctoral publicados se encuentran reproducidos en el Anexo I de este documento.

2.1. Presentación de los artículos del compendio

2.1.1. Primer artículo

Título: Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school. [Búsqueda y resolución creativa de problemas en Educación Primaria. Influencia del género, curso y centro].

Autores: Eva Izquierdo Sanchis, Yolanda Echegoyen Sanz y Antonio Martín Ezpeleta.

Referencia: Izquierdo-Sanchis, E., Echegoyen-Sanz, Y., y Martín-Ezpeleta, A. (2025). Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school. *Educación XX1, 28*(2), 147-169. https://doi.org/10.5944/educxx1.39907

Indexación:

Índice	Factor de impacto (2024)	Cuartil	Categoría
WOS (JCR)	3.0	Q1	Education & Educational Research
Scopus (SJR)	0.793	Q1	Education

Resumen:

Como ha quedado demostrado en numerosos estudios, las habilidades de búsqueda y resolución creativa de problemas van a ser fundamentales para el éxito en el siglo XXI, por lo que en este primer artículo se va a evaluar en el estudiantado que cursa la etapa de Educación Primaria este proceso creativo de búsqueda y resolución de problemas, analizando qué variables influyen en su creatividad, lo que nos permitirá comprender mejor cómo el alumnado está desarrollando estas habilidades clave para enfrentarse a los desafíos y problemas venideros. El hecho de evaluarlas en esta etapa de la infancia nos va a posibilitar identificar áreas de fortaleza y oportunidades de mejora en el desarrollo de estas habilidades fundamentales desde una edad temprana. De esta manera, podemos disponer de información y experiencia para planificar, diseñar y mejorar las prácticas educativas y las estrategias didácticas que nos permitirán alcanzar una óptima preparación del alumnado de cara a futuras carreras y roles en un mundo cada vez más cambiante y complejo. En concreto, se trata de evaluar su capacidad creativa y ver cómo evoluciona a lo largo de la etapa educativa de Primaria. Además de observar la influencia de la variable "curso" en la creatividad del alumnado, también merece especial atención el género y el centro escolar.

Este estudio presenta un diseño de investigación exploratorio, cuantitativo y transversal realizado con una muestra de conveniencia recabada durante los cursos académicos 2021-2022 y 2022-2023. Participaron un total de 1679 estudiantes adscritos a 12 centros educativos españoles, tanto públicos (83.3%) como privados (16.7%), homogéneamente repartidos entre los seis cursos de Educación Primaria y con una presencia similar de centros ubicados en localidades pequeñas y ciudades grandes. La distribución de géneros resulta muy semejante: 51.3% hombres, 48.7% mujeres y ningún estudiante que señalara la opción "Otros". El rango etario del alumnado variaba entre 5 y 13 años, con una media de 8.84 y una desviación típica de 1.75.

El Test de Creatividad Infantil (TCI) de Romo et al. (2008) fue el instrumento utilizado para evaluar la creatividad del estudiantado de Primaria. Se trata de un cuestionario de carácter figurativo, validado para una muestra española y que ostenta una alta validez y fiabilidad, además de sólidas propiedades psicométricas. Presenta la particularidad de ser un test adecuado y adaptado al público infantil más pequeño que no

domina la lectoescritura, pero que sí sabe dibujar. Consta de dos fases: la primera denominada "Formulación del problema" en la que el alumnado elabora un modelo a partir de las pegatinas de figuras familiares para ellos, y la segunda fase "Solución del problema" en la que el alumnado realiza un dibujo a partir del modelo inicial elaborado en la primera fase con las pegatinas. Se trata de un test que abarca todas las fases del proceso creativo y no solo el resultado final.

Previamente a la administración de los cuestionarios, se comunicó a la dirección del centro escolar, tutores legales y estudiantado participante el fin y alcance de la investigación que se iba a realizar en el centro, así como el sistema de anonimización y tratamiento de datos, siguiendo las directrices del Comité de Ética de la Universitat de València. Los test fueron administrados en cada aula en formato papel durante una sesión de clase normal de 45-50 minutos de duración. El docente al cargo de la clase y el investigador se encontraban presentes mientras el alumnado completaba la tarea.

Para llevar a cabo el análisis estadístico de los datos recopilados se utilizó el *software* SPSS versión 28. Inicialmente, se calculó la media y la desviación estándar de cada una de las variables de la creatividad estudiadas. Para determinar la normalidad de los datos recabados se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra. Como todas las variables presentaron distribuciones no normales, se aplicaron pruebas no paramétricas. Así, se empleó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes con la finalidad de estudiar las diferencias en función del género, y la prueba H de Kruskal-Wallis para determinar las diferencias en función del curso y del centro educativo. Para esta última variable (centro educativo) se realizó un análisis *post hoc* con el ajuste de Bonferroni para contrastar la existencia de diferencias significativas mediante comparaciones múltiples. Con el propósito de indagar en las posibles diferencias en las distintas variables proceso-producto se aplicó la prueba de Chi-cuadrado. El nivel de significación estadística se fijó en todos los casos en 0.05. El tamaño del efecto se calculó mediante la g de Hedges o la V de Cramér (para la prueba de Chi-cuadrado) y su magnitud se calculó conforme a la clasificación de Cohen para las Ciencias del Comportamiento (Cohen, 1988).

Del análisis de los datos obtenidos se puede concluir que el desarrollo de la creatividad aumenta con el avance de los cursos a lo largo de la etapa de Educación

Primaria, lo que resulta coherente con los estudios llevados a cabo por otros investigadores (por ejemplo, Alfonso-Benlliure y Santos, 2016; Duval et al., 2023; Said-Metwaly et al., 2021; Zyga et al., 2022, entre otros). Esta tendencia ascendente puede tener su explicación en que el alumnado, con el transcurso de los cursos, se vuelve más creativo conforme va acumulando conocimientos y experiencias que le proporcionan una buena y extensa base de datos que le procuran un mejor desarrollo creativo, ya que le permiten adquirir criterios de evaluación propios a la hora de valorar la calidad e idoneidad de sus ideas, lo que se traduce en un aumento de su potencial creativo. Del estudio de las agrupaciones de variables que integran el TCI se deduce que no todas se incrementan con el avance de los cursos. Así, el PD A que mide la "Originalidad" y el PD C que valora las "Figuras Añadidas Inventadas (FAI)" se mantienen con puntuaciones prácticamente constantes, siendo las variables proceso-producto en su conjunto (manipulación atípica, cambio de material, interacción, elementos verbales y alejamiento del modelo), que forman parte del PD B del test, las que manifiestan una trayectoria de tendencia ascendente. Precisamente, estas variables son las que poseen un mayor peso en la puntuación final del cuestionario (10 sobre un rango de puntuación de 12), y por ello tienen un mayor poder predictivo en la actividad creativa.

Así, las investigaciones que evalúan la creatividad como pensamiento divergente, han señalado un patrón de desarrollo no lineal a lo largo de la infancia (Said-Metwaly et al., 2021). El mismo Torrance (1968) ya identificó tres descensos en el rendimiento a los cinco, nueve y doce años. Sin embargo, el debate en torno a la caída que se produce a los nueve años, denominada "depresión del cuarto grado" (en inglés, *fourth-grade slump*) continúa, ya que su estudio presenta resultados dispares y contradictorios. El presente estudio constata la existencia de una caída o declive en el tercer curso (correspondiente a la edad de 8-9 años), compatible con el fenómeno anteriormente mencionado, y que la mayoría de estudios ubican en el cuarto curso (Saggar et al., 2019), aunque no faltan investigadores que lo circunscriben a un rango de edad de 8-10 años (Duval et al., 2023).

Respecto de la influencia del género en la creatividad, se puede concluir que las mujeres obtienen una mejor puntuación media total que los hombres, aunque las diferencias traducidas a percentiles son mínimas (46.35 frente a 46.04), lo que sitúa a ambos grupos en una población estándar. En cualquier caso, se encuentran diferencias

estadísticamente significativas en las variables "Originalidad", perteneciente a la fase de búsqueda del problema, obteniendo los hombres mayores puntuaciones, y en la variable "Cambio de material", perteneciente a la fase de resolución del problema, donde las mujeres obtienen mayores puntuaciones.

El papel del centro escolar en el desarrollo de la creatividad resulta muy importante ya que, según la teoría de las 4Ps de la creatividad (Rhodes, 1961), el contexto externo donde se desarrolla el proceso creativo constituye un factor determinante, puesto que los centros escolares pueden ofrecer el ambiente adecuado para que la creatividad se potencie o, por el contrario, se inhiba. El papel del profesorado puede ayudar a estimular la creatividad mediante el diseño de actividades y proyectos que fomenten la innovación y la originalidad. El tipo de centro, los estilos de enseñanza percibidos o las metodologías utilizadas tienen una gran influencia en la creatividad del estudiantado.

2.1.2. Segundo artículo

Título: Primary school teachers' creative self-perception and beliefs on teaching for creativity.

Autores: Eva Izquierdo Sanchis, Yolanda Echegoyen Sanz y Antonio Martín Ezpeleta.

Referencia: Izquierdo-Sanchis, E., Echegoyen-Sanz, Y., 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

Indexación:

Índice	Factor de impacto (2024)	Cuartil	Categoría
WOS (JCR)	2.6	Q1	Education & Educational Research
Scopus (SJR)	0.730	Q1	Education

Resumen:

En este artículo se estudia la autopercepción creativa del profesorado español de Educación Primaria en activo y sus creencias sobre la enseñanza para la creatividad, además de su propia creatividad en diversos dominios. Los estudios realizados hasta la fecha sobre estos temas muestran algunas limitaciones, como la necesidad de emprender una evaluación más profunda y exhaustiva que abarque todos los niveles educativos, tal y como se ha llevado a cabo en otros países, o el hecho de que los docentes en activo hayan recibido mucha menos atención y dedicación por parte de los investigadores que el profesorado en formación. El estudio y comprensión de estos temas resulta esencial si se pretende conseguir implementar con éxito la creatividad "en todas las materias", tal y como lo demanda la vigente ley educativa, LOMLOE (2020).

Que los estudios realizados constaten que la mayoría de educadores conciben la creatividad como una habilidad desarrollable y cultivable mediante la educación y no como un talento innato limitado a los genios, o que muchos de estos docentes se esfuercen en desarrollar la creatividad en sus aulas no resulta suficiente para implementarla, ya que no tienen la formación adecuada para identificarla y desarrollarla. Incluso se da el caso de que, a pesar de sus buenas intenciones, en lugar de fomentar la creatividad a menudo lo que realmente están consiguiendo es limitarla o reprimirla. Así, las creencias del profesorado se convierten en un gran obstáculo para integrar la creatividad en los centros educativos, ya que son estas ideas y creencias las que conforman y modelan sus prácticas educativas. Aunque algunas de estas creencias pueden ayudar a desarrollar la creatividad, la mayoría de ellas tienden a inhibirla porque carecen de base y evidencia científica. De ahí la importancia de investigar y conocer sus creencias implícitas para abordarlas y remodelarlas, garantizando que el profesorado reciba una formación completa que posibilite la adquisición de recursos y metodologías para fomentar la creatividad, permitiendo también la creación, por parte de los educadores, de entornos creativos más inclusivos y efectivos.

Las percepciones del profesorado acerca de la creatividad también se ven influidas, en muchas ocasiones, por los estereotipos de género, que acaban modelando la forma en que los docentes conciben al estudiantado creativo. Así, los niños creativos son vistos como independientes, seguros de sí mismos, audaces, arriesgados y espontáneos,

mientras que las niñas creativas son descritas como tranquilas, conformistas, respetuosas con las normas, diligentes y sistemáticas. En esta situación anómala, se hace necesario ayudar al profesorado a desterrar estas diferentes percepciones y que asimilen una visión más integral del pensamiento creativo, con la incorporación de estrategias para cultivarlo y fomentarlo en todo su alumnado, con lo que estaríamos hablando del proceso conocido como "enseñanza para la creatividad".

Además del estudio de la autopercepción creativa del profesorado de Primaria, que ocupa un lugar central de este artículo, interesa conocer cómo se relaciona esta con las creencias sobre la enseñanza para la creatividad. Asimismo, se pretende analizar la influencia que ejercen en las percepciones y creencias del profesorado variables como el género, la edad o los años de experiencia docente.

Los participantes del estudio fueron 110 maestros y maestras de Primaria en ejercicio, procedentes de 12 centros educativos diferentes, tanto de escuelas públicas como privadas, y de áreas urbanas y rurales situadas al este de España. Su edad media era de 44.63 años (DT = 9.79), y su distribución por género fue 78.1% mujeres y 21.9% hombres, muy similar a la de la población docente española en Primaria. Se procuró que la selección de los participantes fuera lo más diversa y representativa posible del profesorado de Primaria, ya que el objetivo de estudiar la autopercepción creativa en múltiples ámbitos así lo demandaba, por lo que se aplicaron criterios como que pertenecieran a diferentes contextos educativos, demografía docente o representación regional.

Para evaluar la autopercepción creativa del profesorado de Educación Primaria se utilizó el instrumento *Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS)* de Kaufman (2012). Se trata de un cuestionario validado en diversos contextos culturales y que comprende 50 ítems relacionados con cinco dominios generales de creatividad: Cotidiano (11 ítems), Académico (11 ítems), Representación (10 ítems), Científico/Mecánico (9 ítems) y Artístico (9 ítems). Para responder al cuestionario se solicitó a los participantes que se compararan en cada tarea con otros compañeros de edad y experiencias vitales semejantes, calificando en una escala Likert de 5 puntos cuán creativamente realizan estas actividades respecto de sus compañeros. La traducción al español medida con el alfa de

Cronbach determinó una excelente consistencia interna en todos los dominios que conforman el test y una elevada puntuación general ($\alpha = 0.922$).

El cuestionario *Teaching for Creativity Scales (TCS)* de Rubenstein et al. (2013) fue el que se utilizó para evaluar las percepciones de los docentes sobre diversos aspectos de la enseñanza para la creatividad. Se trata de un instrumento con 34 ítems divididos en cuatro subescalas: Autoeficacia Docente (13 ítems), Estímulo Ambiental (6 ítems), Valor Social (9 ítems) y Potencial Estudiantil (6 ítems). El análisis de confiabilidad de la traducción de la prueba al español, efectuado con el alfa de Cronbach, evidenció una buena consistencia interna en todas las subescalas del test.

El programa SPSS, versión 26, fue el instrumento utilizado para elaborar el análisis estadístico. Con este propósito se calcularon las medias y las desviaciones típicas de cada dimensión de los cuestionarios. Así, la normalidad de la distribución de los datos se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y para examinar las diferencias significativas por género se aplicaron pruebas t para datos con distribución normal, y para los datos con distribución no normal se utilizaron pruebas U de Mann-Whitney. El análisis de las diferencias según el grupo de edad, años de experiencia y tipo de centro se llevó a cabo con ANOVA de una vía (distribuciones normales) y pruebas H de Kruskal-Wallis (distribuciones no normales). Para estudiar las correlaciones entre las variables se calculó el coeficiente de correlación de Pearson. El nivel de significación se estableció para todos los casos en 0.05. Los tamaños del efecto se determinaron con la g de Hedges y su magnitud se estableció según la clasificación de Cohen para las Ciencias del Comportamiento (Cohen, 1988). Además, se emplearon técnicas de *bootstrap* con el objetivo de abordar las limitaciones del pequeño tamaño de los subgrupos y mejorar la robustez de los análisis estadísticos.

Del análisis de los datos recopilados se puede concluir que el profesorado de Primaria se percibe como moderadamente creativo en todos los dominios estudiados. En concreto, las puntuaciones más altas se obtuvieron en el dominio Cotidiano, seguido de los dominios Artístico y Académico. En contraste, los dominios de Representación y Científico/Mecánico ostentan perfiles de autopercepción más reducidos, resultando este último el de puntuación más baja.

Respecto del género, en todos los dominios y en la autopercepción creativa global, los docentes varones obtuvieron puntuaciones más altas que las docentes mujeres. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas en el dominio Académico con un tamaño del efecto moderado, en el dominio de Representación con un tamaño del efecto alto, en el dominio Científico/Mecánico con un tamaño del efecto grande, y en la autopercepción creativa global con un tamaño del efecto moderado. Curiosamente, no se encontraron diferencias significativas en función de la edad o los años de experiencia docente, lo que induce a pensar en una tendencia estática en la autopercepción creativa a lo largo del tiempo.

En lo que respecta a las diferentes dimensiones de la enseñanza para la creatividad, las puntuaciones medias obtenidas son de moderadas a altas en todas las dimensiones estudiadas, siendo la más alta la correspondiente a la dimensión de "valor social". No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en función del género, la edad o los años de experiencia docente en ninguna de las dimensiones de la enseñanza para la creatividad analizadas.

Por otro lado, cabe destacar que la autopercepción creativa de los docentes mostró una correlación positiva moderada con su autoeficacia creativa, y se correlacionó positivamente, aunque de forma más débil, con el valor social.

También, la autoeficacia creativa de los docentes evidenció una correlación positiva moderada con el clima escolar para la creatividad, lo que pone en valor la importancia del apoyo institucional para desarrollar la confianza del docente. Sin embargo, la correlación más alta se observó entre el valor social de la creatividad y el potencial creativo del estudiantado, ensalzando la importancia de valorar en su justa medida el papel de la creatividad en el fomento y desarrollo de las habilidades creativas del alumnado.

De los resultados y hallazgos del presente estudio se deriva la necesidad de una formación continua del profesorado y mayores recursos destinados a incrementar y desarrollar las prácticas docentes centradas en la creatividad.

2.1.3. Tercer artículo

Título: Home or school? The impact of social environmental factors in the creativity performance of Primary Education children.

Autores: Eva Izquierdo Sanchis, Antonio Martín Ezpeleta y Yolanda Echegoyen Sanz.

Referencia: Izquierdo-Sanchis, E., Martín-Ezpeleta, A., y Echegoyen-Sanz, Y. (2025). Home or school? The impact of social environmental factors in the creativity performance of Primary Education children. *The Journal of Creative Behavior, 59*(3), 1-13. https://doi.org/10.1002/jocb.70052

Indexación:

Índice	Factor de impacto (2024)	Cuartil	Categoría
WOS (JCR)	3.0	Q2	Psychology, Educational
Scopus (SJR)	1.115	Q1	Education

Resumen:

La importancia de implementar la creatividad en el sistema educativo se ha convertido en un objetivo esencial para la inmensa mayoría de países desarrollados, con vistas a promover las habilidades de pensamiento creativo durante los años de formación académica, que conduzcan en un futuro a resolver los problemas y limitaciones de un mundo en constante cambio y evolución. Sin embargo, conseguir estos retos educativos depende en muchos casos de factores como los enfoques instruccionales, las diferencias individuales y los entornos de aprendizaje.

Teniendo en cuenta la relevancia de los factores socioambientales en el desarrollo creativo infantil, este artículo se centra en investigar la influencia del clima creativo, tanto en el hogar como en el centro escolar, en el rendimiento creativo del alumnado de Educación Primaria. Se trata de establecer una comparativa entre ambos entornos sociales primarios, examinando las relaciones entre las conductas parentales que impulsan la creatividad, el clima escolar y el rendimiento creativo del alumnado para determinar la trascendencia e influencia relativa del hogar y la escuela en el desarrollo de la creatividad,

precisamente en una etapa temprana tan esencial e importante para adquirir habilidades en la resolución de problemas, estimular su curiosidad por conocer y descubrir, y ampliar su flexibilidad cognitiva.

Los estudios centrados en las familias presentan serias limitaciones y problemas para los investigadores, ya que habitualmente se precisan numerosos datos (número de hermanos y hermanas, orden de nacimiento, sexo, origen cultural, estatus socioeconómico de procedencia, etc.), algunos de ellos privados y laboriosos de obtener y que, en ocasiones, precisan la realización de estudios longitudinales costosos y prolongados en el tiempo.

Ha quedado avalado en cuantiosas investigaciones que el compromiso parental en la educación de sus hijos e hijas logra numerosos beneficios en su descendencia: incrementa su rendimiento escolar, favorece su integración académica (aumentando, así, su compromiso y motivación), favorece la salud mental y el bienestar, proporciona mayor autoestima y un funcionamiento emocional óptimo, entre otros efectos positivos. También se han realizado estudios que confirman la teoría de Carl Rogers (1954) sobre la influencia de los estilos de crianza en la creatividad, demostrando que la crianza de apoyo y que fomenta la autonomía se vinculó positivamente con altos niveles de creatividad en la infancia, mientras que la crianza controladora o muy restrictiva limitaba el desarrollo creativo. La literatura sobre las familias ha identificado cuatro estilos de crianza: autoritario (en inglés, *authoritarian*), democrático (*democratic or authoritative*), permisivo o indulgente (*permissive or indulgent*) y negligente o indiferente (*negligent or indifferent*). Los estudios empíricos realizados han determinado que el estilo parental autoritario repercute negativamente en la creatividad de hijos e hijas, por sus altas exigencias, normas estrictas y poco compromiso y participación parental. Asimismo, el estilo negligente o indiferente se relaciona negativamente con la creatividad, ya que se caracteriza por bajas exigencias y escasa capacidad de respuesta y participación respecto de las demandas y carencias de los hijos e hijas (padres y madres indiferentes que viven únicamente pendientes de su mundo y sus problemas). Sin embargo, el estilo parental permisivo y el democrático que destacan por su calidez y alta capacidad de respuesta, manifiestan una correlación positiva con la creatividad. Señalar que, aunque determinados estilos de crianza pueden impactar positivamente en la creatividad infantil,

algunos estudios advierten de la posibilidad de que la escuela puede mitigar u obstaculizar este desarrollo creativo, de ahí la importancia de estudiar también el clima escolar en sí mismo y en su interacción con el clima creativo en el hogar.

Algunos investigadores refieren discrepancias entre la creatividad que el alumnado muestra dentro y fuera de la escuela, fenómeno que se ha denominado "brecha de la creatividad". Como los resultados expresan una mayor creatividad en entornos externos a la escuela, se ha sugerido la utilización de estos recursos potenciales para incentivar la creatividad en los entornos escolares. Sin embargo, otros estudios inciden en la importancia del entorno escolar, concretamente la atmósfera del aula, que ejerce un papel mucho más decisivo de lo que inicialmente se estimaba, sobre el potencial creativo del alumnado. Cabe destacar también que el profesorado ejerce una gran influencia al fomentar, tolerar o suprimir la creatividad en el aula. Al propiciar que el estudiantado asuma riesgos, actúe de forma independiente, defienda el pensamiento flexible y promueva la confianza en sí mismo, los docentes pueden influir significativamente en el desarrollo creativo del alumnado. Por otra parte, también se ha demostrado que la utilización de diferentes métodos de enseñanza ejerce un impacto positivo en el estudiantado.

En el presente estudio, a partir de los 12 centros escolares seleccionados por conveniencia, se administró a 903 padres/madres/tutores un cuestionario sobre el clima creativo en el hogar. También participaron 1052 estudiantes de estos centros de Primaria que completaron una tarea de creatividad, además de 110 docentes de Primaria que respondieron a un cuestionario para valorar el apoyo a la creatividad en estos centros escolares en los que imparten su docencia. Previamente a la recogida de datos, se solicitaron a las familias y centros los consentimientos oportunos y se explicó a todos los participantes los objetivos de la investigación y los protocolos de anonimización y recogida de datos que se iban a llevar a cabo, siguiendo las directrices establecidas por el Comité de Ética de la Universitat de València.

Los tres instrumentos que se utilizaron en este estudio fueron los siguientes: *The Climate for Creativity in Parent-Child Relationship Questionnaire (CCP-CRQ)* de Kwaśniewska et al. (2018), que fue utilizado para medir el clima de creatividad en el hogar; *Teaching for Creativity Scales (TCS)* de Rubenstein et al. (2013) para evaluar la

percepción de los docentes acerca del apoyo a la creatividad en los centros escolares; y el Test de Creatividad Infantil (TCI) de Romo et al. (2008) para evaluar la creatividad del alumnado.

Los cuestionarios *Teaching for Creativity Scales* y el Test de Creatividad Infantil ya han sido descritos brevemente en los artículos anteriores, aunque todos los instrumentos utilizados aparecen detallados con mayor profundidad en el apartado "Metodología" de esta tesis doctoral. El test *The Climate for Creativity in Parent-Child Relationship Questionnaire (CCP-CRQ)* fue el instrumento seleccionado en este estudio para evaluar el fomento de la creatividad en el hogar, ya que posibilita identificar comportamientos parentales que impulsan y favorecen la creatividad en cuatro áreas concretas: Estímulo para experimentar la novedad y la variedad (EENV de sus siglas en inglés), Estímulo para fantasear (EF de sus siglas en inglés), Estímulo del inconformismo (ENC de sus siglas en inglés) y Apoyo a la perseverancia en los esfuerzos creativos (SPCE de sus siglas en inglés). Cada una de estas cuatro áreas consta de 6 ítems, por lo que el cuestionario completo incluye 24 ítems, y utiliza una escala Likert de respuesta de 7 puntos donde los participantes expresan su grado de conformidad con cada ítem propuesto. Esta herramienta puede ser efectiva para lograr un mayor entendimiento acerca de las actividades cotidianas que los padres y madres promueven para ayudar e incentivar la creatividad de sus hijos e hijas y conseguir, así, mejorar e incrementar la eficacia de estas estrategias parentales en el entorno familiar.

El análisis estadístico de los datos se efectuó con el *software* SPSS versión 28. Para ello, se calcularon las estadísticas descriptivas correspondientes a las variables objeto de estudio (EENV, EF, ENC, SPCE, EE y puntuación de creatividad). La única variable no distribuida normalmente fue SPCE (Apoyo a la perseverancia en los esfuerzos creativos). Así, se utilizaron pruebas paramétricas y la prueba t para muestras independientes para establecer las diferencias en función del género. Para la variable SPCE se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. Con la finalidad de determinar las diferencias entre las variables se utilizó la prueba de Friedman. Como no se cumplió para las variables ENC, EF, y la puntuación de creatividad el supuesto de homogeneidad de varianzas (prueba de Levene), se aplicó ANOVA de una vía para determinar las diferencias en función del centro escolar para las variables EENV

y EE; y ANOVA de Welch para las variables ENC, EF y la puntuación de creatividad; y para la variable SPCE la prueba de Kruskal-Wallis. También se utilizó el ajuste de Bonferroni para contrastar la existencia de diferencias significativas y, en su caso, se calcularon los tamaños del efecto con la g de Hedges. Además, la correlación entre variables se estudió con el coeficiente de Spearman y se examinó la influencia relativa de las diferentes variables en la creatividad mediante un análisis de regresión múltiple jerárquico.

Del análisis de los datos recopilados cabe destacar dos hallazgos importantes: por una parte, no se observó una correlación significativa entre las dimensiones del clima creativo en el hogar (EENV, EF, ENC y SPCE) y la creatividad infantil y, por otra parte, se evidenció el papel crucial de las escuelas en el desarrollo de los logros creativos. Cabe destacar también que las madres apoyan más los entornos creativos en el hogar, ya que obtienen puntuaciones más altas que los padres en todas las dimensiones, siendo estadísticamente significativas en el "Estímulo para experimentar la novedad y la variedad (EENV)" y el "Apoyo a la perseverancia en los esfuerzos creativos (SPCE)". Este estudio también concluyó que los docentes, en general, tenían una visión deficiente de la creatividad, llegando a catalogarla como una capacidad intelectual o asimilarla al pensamiento divergente. También se estableció que la implementación de metodologías innovadoras en los centros escolares constituye un alto predictor de la creatividad del estudiantado de Primaria, ya que lograron mejores resultados en creatividad, alcanzando diferencias estadísticamente significativas en relación con los centros tradicionales evaluados.

2.2. Presentación de los artículos complementarios

Además de los tres artículos que acabamos de resumir, hemos creído conveniente incluir dos estudios complementarios, que se encuentran alineados con el objetivo general de la presente tesis, ya que no solo complementan los artículos del compendio, sino que los amplían.

El primer artículo titulado "Creencias y autopercepciones sobre la creatividad de docentes en ejercicio. Un estudio comparativo entre Chile y España" (*Inservice teachers' beliefs and self-perceptions of creativity. A comparative study between Chile and Spain*), aporta un nuevo matiz a la presente investigación al realizar una interesante comparativa entre España y Chile, destacando la importancia de reforzar la formación docente en materia de creatividad, para conseguir que ocupe el espacio educativo que le corresponde a ambas orillas del Atlántico.

El segundo de los artículos complementarios, que se encuentra en proceso de revisión a fecha de depósito de esta tesis, lleva por título *Are they ready? Creative self-efficacy in science and performance of preservice teachers*. Este estudio se centra en la indagación y su importancia para el profesorado en formación, que debe fortalecer su autoconcepto creativo y ser consciente de cómo la ciencia escolar puede promover la creatividad.

Seguidamente, presentamos una breve descripción de ambos artículos, que pueden ser consultados en el Anexo II de la presente tesis doctoral.

2.2.1. Primer artículo complementario

Título: Creencias y autopercepciones sobre la creatividad de docentes en ejercicio. Un estudio comparativo entre Chile y España. [Inservice teachers' beliefs and self-perceptions of creativity. A comparative study between Chile and Spain].

Autores: Mario Sebastián Díaz Díaz, Yolanda Echegoyen Sanz, Isabel Pont Niclòs, Eva Izquierdo Sanchis y Antonio Martín Ezpeleta.

Referencia: Díaz-Díaz, M. S., Echegoyen-Sanz, Y., Pont-Niclòs, I., Izquierdo-Sanchis, E., y Martín-Ezpeleta, A. (2025). Creencias y autopercepciones sobre la creatividad de docentes en ejercicio. Un estudio comparativo entre Chile y España. [Inservice teachers' beliefs and self-perceptions of creativity. A comparative study between Chile and Spain]. *European Journal of Education and Psychology, 18*(1), 1-17. https://doi.org/10.32457/ejep.v18i1.3019

Indexación:

Índice	Factor de impacto (2024)	Cuartil	Categoría
WOS (JCR)	1.8	Q3	Psychology, Educational
Scopus (SJR)	0.389	Q2	Education

Resumen:

Este artículo analiza las creencias y la autopercepción creativa del profesorado en ejercicio de Primaria y Secundaria de Chile y España, y la influencia que ejercen determinadas variables como el nivel educativo, el género y el país. La muestra objeto de estudio consta de 230 docentes y los instrumentos empleados fueron el *Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS)* (Kaufman, 2012) para evaluar la autopercepción global creativa del profesorado, y el *Teaching for Creativity Scales (TCS)* (Rubenstein et al., 2013) para evaluar las creencias del profesorado sobre la enseñanza de la creatividad.

Este estudio emplea un diseño cuantitativo, descriptivo, transversal y exploratorio. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente con el *software* SPSS (versión 26), y los resultados muestran que el profesorado, tanto chileno como español, tiene una autopercepción creativa global moderada. También se evidencia una fuerte correlación positiva entre la autoeficacia creativa docente y la autopercepción creativa.

Respecto al género, los hombres obtienen una mayor autopercepción creativa que las mujeres, siendo esta diferencia estadísticamente significativa, lo que concuerda con el estudio realizado por Beghetto y Kaufman (2014) donde se sostiene que los factores personales, ambientales y culturales pueden influir en las diferencias de género en la autopercepción de la creatividad. Estas ideas también podrían explicar que los docentes chilenos alcancen una autopercepción de la creatividad global mayor que sus homólogos españoles, aunque sin diferencias estadísticamente significativas.

Respecto a las creencias sobre la enseñanza de la creatividad en el contexto escolar, los resultados muestran que el profesorado valora positivamente diversos aspectos de la creatividad en este entorno educativo, sobre todo su valor social y el potencial creativo del estudiantado. Si se consideran estas diferencias en función de los

países de procedencia, el profesorado chileno obtiene mejores puntuaciones en las tres escalas del test (valor social, autoeficacia docente y potencial del estudiantado) en comparación con sus colegas españoles, mostrando diferencias estadísticamente significativas.

Los hallazgos de este estudio corroboran la influencia que tienen las creencias docentes en la capacidad del profesorado para fomentar la creatividad en el aula, lo que nos lleva a recalcar la imperiosa necesidad de fortalecer e intensificar la formación profesional de los docentes en creatividad, tanto en las facultades de Educación, como en los programas de formación continua, apoyando las prácticas pedagógicas que ayuden a implementar la creatividad.

2.2.2. Segundo artículo complementario

Título: Are they ready? Creative self-efficacy in science and performance of preservice teachers.

Autores: Eva Izquierdo Sanchis, Joan Josep Solaz Portolés, Antonio Martín Ezpeleta y Yolanda Echegoyen Sanz.

Estado actual del artículo: En revisión.

Resumen:

Para que los docentes desarrollen con eficacia el pensamiento creativo de su alumnado, deben poseer las habilidades, la confianza y los conocimientos pedagógicos necesarios. Por ello, este estudio evalúa la autoeficacia creativa en ciencias de 213 docentes en formación, su capacidad para reconocer actividades creativas en el aula de ciencias y sus habilidades de indagación científica.

La ciencia es inherentemente creativa (Lubart et al., 2022) por lo que impulsar aspectos específicos de la creatividad científica debería ser una prioridad clave en la educación (Hetherington et al., 2020). Los aprendizajes basados en la indagación proporcionan múltiples posibilidades para fomentar la creatividad (Martins y McCauley, 2021). Aktamis y Ergin (2008) demostraron que promover las habilidades

procedimentales en la educación científica mejora la creatividad científica, mientras que Yang et al. (2016) encontraron correlaciones sólidas y significativas entre la creatividad científica y cuatro áreas clave de la indagación científica: identificar preguntas de investigación, formular hipótesis, diseñar experimentos y extraer conclusiones.

La autoeficacia creativa, que se refiere a las creencias personales sobre la propia capacidad para reconocer y producir resultados creativos, se considera un factor clave para fomentar la creatividad en el aula (Nemeržitski y Heinla, 2020). Por lo tanto, es esencial que el profesorado y los futuros docentes desarrollen un sólido autoconcepto creativo en ciencias.

Los resultados indican que los docentes en formación mostraron un amplio rango de autoeficacia creativa en ciencias, con un valor medio moderado. En lo que respecta a su capacidad para diferenciar entre actividades creativas y no creativas en el aula de ciencias, si bien se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones asignadas a ambos tipos de actividades, los resultados no fueron del todo satisfactorios. Muchos participantes en el estudio valoraron las actividades no creativas como adecuadas para desarrollar la creatividad del estudiantado.

Respecto a la indagación, los resultados fueron notablemente bajos para el estudiantado universitario, lo que plantea una importante preocupación para los formadores de docentes, ya que las habilidades de indagación se consideran cruciales para fomentar la alfabetización científica y tecnológica, esencial para las necesidades futuras de la sociedad.

Si bien las percepciones de los futuros docentes sobre su autoeficacia creativa en ciencias se vieron influidas por la formación previa, este hecho no se tradujo en su capacidad para diferenciar entre incidentes creativos y no creativos en las aulas de ciencias ni en sus habilidades de indagación. Estos hallazgos sugieren que la formación científica en ciencias en la Educación Secundaria es insuficiente o no está enfocada en promover la creatividad científica. Por lo que el profesorado en formación debe fortalecer su autoconcepto creativo y ser más consciente de cómo la ciencia escolar puede impulsar la creatividad. Como parte de su formación, se debe analizar críticamente la naturaleza creativa o no creativa de las actividades habituales en el aula y los ejercicios de los libros

de texto. Aunque limitados, los estudios sobre materiales didácticos sugieren que existe margen de mejora en la inclusión de actividades diseñadas para fomentar la creatividad (Trisnayanti et al., 2021). Se concluye que si los docentes no cultivan su propia creatividad les resultará difícil nutrir la de su alumnado.

MARCO TEÓRICO

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Creatividad y educación

La creatividad ocupa un lugar clave en nuestra vida tanto actual como futura, ya que está considerada como la macrocompetencia del siglo XXI por excelencia (Davies et al., 2018; Henriksen et al., 2018; Newton y Newton, 2014; Puryear y Lamb, 2024), destinada a dotar a las generaciones venideras de las habilidades de innovación, exploración y gestión de la incertidumbre necesarias para afrontar con éxito los futuros retos e imprevistos en un mundo en constante cambio y evolución (Beghetto, 2021; Glăveanu, 2018; Patston et al., 2021; Scott-Barrett et al., 2023). La llegada de este nuevo siglo marca el inicio de la denominada "Era Creativa", donde la creatividad pasa a constituirse en el objetivo común de prácticamente todos los países desarrollados del mundo y su implementación ha condicionado y señalado la dirección de la educación en cada país (Florida, 2002; Puryear y Lamb, 2024). Sin embargo, la relación creatividad-educación es relativamente reciente. Los estudios iniciales de Torrance o Guilford, a mediados del siglo XX, no se inclinaban por una creatividad susceptible de ser enseñada y desarrollada, ya que los estudios se centraban en la búsqueda de personas creativas en función de su coeficiente intelectual y los tipos de personalidad. No fue hasta finales del siglo XX cuando Csikszentmihalyi (1996), con su teoría del fluir creativo, establece una nueva forma de repensar la creatividad. A partir de ese momento, han ido surgiendo numerosas investigaciones que han determinado y probado la importancia de los centros educativos para prestar atención a las habilidades creativas del estudiantado, pero no solo con fines personales o profesionales, sino también sociales (Vincent-Lancrin et al., 2019).

En línea con el reconocimiento de la importancia otorgada a la creatividad, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha incluido en su programa PISA 2022 una evaluación al estudiantado que abarca más de 60 países y 140.000 estudiantes, en el que constituye el mayor estudio sobre creatividad adolescente realizado hasta la fecha y del que ya se han publicado algunos resultados.

Según Care et al. (2018), el pensamiento creativo aparece reflejado como una competencia transversal en prácticamente todos los currículos de los países que integran la OCDE. Sin embargo, son pocos los planes de estudios que explican qué es la creatividad y cómo se enseña, lo que agrava la situación de un sector del profesorado que afirma no sentirse preparado para identificar y detectar esta competencia y, en consecuencia, desarrollarla en el aula (Cheng, 2010). Por ello, no resulta infrecuente que cuando se le pide al profesorado que describa a un estudiante creativo, aluda a su inteligencia y a características vinculadas con el desempeño escolar e incluso a su talante amistoso, atributos que no pueden considerarse componentes de la creatividad (Gralewski, 2019). Así, algunos investigadores han ido más lejos al considerar que algunos docentes pueden estar suprimiendo la creatividad sin llegar a ser conscientes de ello (Mullet et al., 2016).

Además, existen barreras que dificultan la plena incorporación de la creatividad en las aulas como son las demandas de atender un currículo extenso y rígido, el compromiso de obtener un buen resultado en las pruebas estandarizadas aplicadas al alumnado, la inexistencia de una evaluación específica para la creatividad y la insuficiencia de recursos y formación del profesorado (Aish, 2014; Cignetti y Rabella, 2023; Makel, 2009). Otro factor que limita la implementación educativa de la creatividad en las aulas es la carencia de una definición de creatividad ampliamente aceptada por los investigadores y asimilada por los educadores, que ocasiona la proliferación de mitos y estereotipos acerca de este constructo (Plucker et al., 2004).

Uno de los mitos más extendido, e incluso compartido por algunos investigadores, afirma que las escuelas y los sistemas educativos “matan” la creatividad del alumnado. Sin embargo, numerosos estudios sobre el logro académico y la creatividad señalan una relación positiva, lo que desafía la veracidad de este mito (Alfonso-Benlliure y Santos, 2016; Kapoor et al., 2025). Según Karwowski (2022), la creatividad y la escuela son percibidas, a menudo, como dos polos opuestos e irreconciliables, donde el alumnado, que es por naturaleza creativo, lucha contra el sistema socializador, burocrático y anticreativo que representan los centros escolares. Sin embargo, estas suposiciones, según Karwowski, son falsas y urge transformar esta visión deformada de la escuela si se quiere desterrar este falso mito.

En este sentido, Beghetto (2019) explica que las escuelas están repletas de limitaciones y presiones para lograr objetivos, y como la creatividad se suele asociar con consignas como "pensar fuera de la caja" se acaba concluyendo que la creatividad no tiene cabida en las aulas. Sin embargo, la realidad es bien distinta, ya que la creatividad habitualmente actúa sometida a restricciones, limitaciones e incertidumbre, por lo que en lugar de contemplar las limitaciones como obstáculos para la creatividad, deberían considerarse como un apoyo para el pensamiento creativo, y ya que no se pueden eliminar todas las limitaciones lo indicado sería elaborar tareas de aprendizaje que sirvieran al alumnado para interactuar con la incertidumbre y asimilar pautas útiles para trabajar con ella.

El hecho de que algunos estudios hayan determinado que el alumnado muestra mayor creatividad fuera de la escuela (en el hogar, por ejemplo) que cuando se encuentra en el centro escolar, ha llevado a los investigadores a determinar que la escuela desalienta o limita la creatividad (Abdulla et al., 2024; Runco et al., 2016). Sin embargo, resulta evidente que la escuela proporciona un apoyo sustancial al desarrollo de este constructo, y aunque debe realizar cambios, mejorar y actualizarse para conseguir implementar y fomentar más eficazmente la creatividad, la conclusión de que la educación actual la destruye, no puede por menos que calificarse de injusta e irreal.

Un metaanálisis llevado a cabo por Gajda et al. (2017), que integra 120 estudios desde la década de los 60, confirma una relación positiva entre el rendimiento académico y la creatividad, moderada por las diferentes medidas usadas para evaluar ambos constructos. Por otra parte, este mito también infunde y divulga la sospecha de que las pruebas estandarizadas y la memorización priorizan la conformidad sobre el pensamiento original, lo que contradice los resultados de la investigación de Kaufman et al. (2023) que muestra cómo la creatividad predijo positivamente el rendimiento en una prueba de alto impacto, por lo que demuestra que las pruebas estructuradas también pueden verse favorecidas por las competencias creativas en determinadas áreas. Queda por evaluar el grado en que la creatividad impacta en el rendimiento cuando se trata de pruebas de bajo impacto y en diferentes tipos de pruebas estandarizadas, distintos entornos culturales y sistemas educativos diferentes (Kapoor et al., 2025).

Se hace necesaria, por tanto, una mayor implicación y participación de los investigadores para que colaboren y ayuden al profesorado a vencer estas limitaciones que impiden o dificultan la plena implementación de la creatividad en las aulas, lo que repercutiría en un sociedad mejor y más preparada para afrontar los retos venideros (Makel, 2009). A pesar de los obstáculos mencionados, países como Finlandia, Australia, Singapur y Hong Kong han conseguido incorporar eficazmente la creatividad en sus currículos, logrando avances importantes en sus respectivos sistemas educativos (Lucas, 2022). El primer paso para lograr implementar la creatividad en España es estudiar en qué situación nos encontramos en cuanto al nivel de creatividad de nuestro alumnado. Solo así podremos planificar estrategias y metodologías eficaces y realistas para dar cumplimiento al mandato de la vigente ley educativa LOMLOE (2020) de trabajar la creatividad en todas las materias del currículo.

3.2. La evaluación de la creatividad en España

La evaluación de la creatividad ha resultado siempre un tema problemático y polémico por la gran cantidad de definiciones existentes y la escasa fiabilidad otorgada a los instrumentos utilizados para medirla, lo que ha ocasionado que se desconozca qué aspecto o ámbito de la creatividad se está evaluando en cada momento (Reiter-Palmon et al., 2019). Por ello, la elección del instrumento resulta esencial para llevar adelante, de forma eficaz y válida, la recogida de datos que conforma la base que fundamenta cualquier investigación científica.

Evaluar la creatividad que presenta el alumnado de Educación Primaria de la Comunitat Valenciana constituye una parte muy importante y destacada de los objetivos generales de esta tesis doctoral. Para conseguir este objetivo se ha utilizado el Test de Creatividad Infantil (TCI), elaborado por Romo et al. (2008) y basado en el modelo de "búsqueda de problemas" (*problem-finding*), de Getzels y Csikszentmihalyi (1976), que está inspirado en las investigaciones de Wertheimer sobre el pensamiento productivo. Su principio fundamental radica en que la manera de relacionarse con el problema, desde su identificación y definición, va a influir y determinar la creatividad de su solución. Y esto es así, porque las habilidades de "descubrimiento de problemas" se encuentran presentes

en todos los momentos del proceso creativo. Runco (1994) entiende como una condición previa, antes de pasar a las siguientes fases de resolución de problemas, haber realizado el proceso de búsqueda porque lo concibe como un acto en sí mismo.

En esta línea, investigadores como Runco y Bower (2023) remarcan la relevancia e importancia que tienen la novedad y la originalidad para la creatividad, y entienden que únicamente el estudio de procesos puede establecer y delimitar la dinámica y funcionamiento que sigue el individuo para generarlas. Los estudios relativos a "la búsqueda de problemas" confirman que cuestionar los problemas propicia y fomenta la creación de ideas creativas y contribuye a encauzar y tratar el problema de una forma correcta y eficaz (Jay y Perkins, 1997; Runco, 1994), lo que nos lleva a concluir que resulta igual de relevante dedicar tiempo a encontrar un problema que a resolverlo. Así, en una investigación llevada a cabo con estudiantado universitario que debía resolver problemas cotidianos mal definidos, se comprobó que el proceso de elaboración del problema influía de manera positiva en la creatividad de su resolución, aunque estaba en función del aspecto concreto de la creatividad analizado (Arreola y Reiter-Palmon, 2016).

El TCI tiene como característica fundamental, entre otras, el abarcar toda la complejidad del proceso, incluyendo las fases previas, y no centrarse únicamente en la solución como ocurre con los test basados en el pensamiento divergente. Estos últimos se basan en cuatro criterios clásicos: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración, con lo que realmente investigan el número de respuestas, así como su variedad, la baja frecuencia estadística de dichas contestaciones y la agregación de detalles para enriquecer un producto (Romo et al., 2016). Sin embargo, según Sternberg y Lubart (1996) estos cuestionarios acaban naufragando en su propósito de atrapar la esencia de la creatividad, ya que el criterio de calidad del producto creativo no se tiene en consideración y están desprovistos de la dimensión crítica de las ideas (Runco, 2008). Cabe añadir también otra limitación en el uso de estos test, y es que, aunque sus índices de fiabilidad resultan aceptables, su validez deja mucho que desear (Romo et al., 2016).

Como anteriormente se ha comentado, ya existen algunos resultados extraídos de la evaluación de la creatividad llevada a cabo en 2022 por el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA de sus siglas en inglés), donde Corea del Sur ocupa el primer lugar con una puntuación promedio de 38.1 puntos de un máximo posible de

60. España se localiza en la media de la OCDE con 32.8 puntos (OCDE, 2024a), lo que evidencia que hay mucho margen para mejorar este resultado, considerado por algunos docentes e investigadores como decepcionante. Estas pruebas PISA evalúan la creatividad del estudiantado de 15 años, y pueden servir para valorar la salud de los diferentes sistemas educativos en relación con la implementación de la creatividad. Surge, sin embargo, la urgencia de evaluar otros niveles y edades críticas, como la etapa de Educación Primaria, que ha sido objeto de escasos estudios evaluativos de la creatividad y que constituye el objetivo de estudio de este trabajo. Su importancia radica en las aportaciones que podrían derivarse de su estudio y que serían útiles para localizar problemas educativos y subsanarlos en la medida de lo posible o para extender y divulgar algunas prácticas que han resultado exitosas en algunos centros educativos para fomentar la creatividad.

3.3. El profesorado y sus creencias implícitas sobre la creatividad

La sociedad ha encomendado tradicionalmente a la escuela la labor de formar al estudiantado en aquellas necesidades importantes que iban surgiendo y, así, avanzar y progresar en un mundo repleto de incertidumbre en el que se extinguen oficios ancestrales y se crean otros completamente desconocidos. En este momento se necesita alumnado creativo que cuando se incorpore como adulto a la sociedad ayude a innovar, que construya conocimiento y dé solución a los retos y problemas que vayan surgiendo. Como consecuencia, el profesorado se ve presionado y pasa a convertirse, una vez más, en protagonista primordial y necesario del proceso educativo al adquirir la responsabilidad adicional de ser creativo en el aula y fomentar e incentivar la creatividad de su alumnado (Puryear y Lamb, 2024; Soh, 2017).

Una forma de lograr que el estudiantado aprenda a ser creativo es emulando al profesorado en lo que se ha denominado modelado social o aprendizaje observacional. Sin embargo, algunos docentes sustentan creencias erróneas sobre los comportamientos pedagógicos que estimulan y fomentan la creatividad (Rubenstein et al., 2018), e incluso un pequeño sector del profesorado con amplia experiencia docente afirma que cualquier práctica o actividad de aprendizaje sirve para desarrollar la creatividad, incluida la

memorización (Lee y Seo, 2006). Además, existen unas premisas previas para que el modelado sea factible, y es que el docente sea creativo y también que el alumnado establezca vínculos emocionales positivos (como admirar a su profesor o profesora) y, desafortunadamente, no siempre se dan estas circunstancias por lo que en algunos casos debe recurrirse alternativamente al refuerzo o a la ecología del aula.

Numerosos estudios han demostrado la eficacia del refuerzo para incrementar la creatividad en las aulas, pero tiene la limitación de que el profesorado debe estar lo suficientemente formado para identificar las conductas creativas y reforzarlas en ese preciso instante, sin cometer el error de malinterpretar y calificar dicho comportamiento como disruptivo, más aún cuando este tipo de conductas creativas suelen ser poco habituales en el aula (Soh, 2017). En los debates en clase, las ideas novedosas no suelen ser bien recibidas, ya que por inesperadas acaban siendo descartadas por el profesorado, lo que constituye una limitación al desarrollo del pensamiento creativo (Beghetto, 2007).

Otro posible enfoque para fomentar la creatividad es la "ecología del aula" que consiste en crear en la clase un ambiente o entorno social que la estimule y promocione (Soh, 2017), de manera que también enriquezca las experiencias vitales de las personas, fortaleciendo su creatividad individual (Chang et al., 2016). Para muchos investigadores este enfoque salva las limitaciones del modelado social y del refuerzo (Soh, 2017), y les permite concluir que los entornos de aprendizaje creativos favorecen y desarrollan la creatividad del alumnado (Fan y Cai, 2022). Así, el profesorado que pretenda fomentar e incrementar la creatividad de su alumnado puede modificar dicho entorno para establecer dinámicas y estrategias que impulsen las capacidades de pensamiento creativo y las experiencias creativas (Sukardi et al., 2021). Estas dinámicas y estrategias llevan al alumnado a asumir riesgos y a cometer errores, ya que se le confiere total libertad de decisión a la hora de realizar las tareas, valorando sus ideas, en un ambiente donde predomina la cultura de la creatividad y el pensamiento crítico (Fan y Cai, 2022; Mishra, 2018).

Los docentes, en su inmensa mayoría, conciben la creatividad como una habilidad que se puede enseñar y desarrollar en el aula (Davies et al., 2018) y en todas las asignaturas, tal como lo indica y prescribe la actual ley educativa, LOMLOE, vigente en España (LOMLOE, 2020), y estas creencias del profesorado se dan tanto en contextos

socioeconómicos altos como bajos (OCDE, 2024b). A pesar de que numerosos estudios empíricos (Kampylis et al., 2009; Puryear y Lamb, 2024) confirman y corroboran la actitud positiva del profesorado hacia la creatividad y que la conciben como una competencia esencial para el éxito del estudiantado en un futuro inmediato, la realidad es que los docentes no plantean en sus clases diarias actividades dirigidas a implementar y fomentar la creatividad en el aula, en lo que se ha denominado "brecha de creatividad" (Bereczki y Kárpáti, 2018).

También es un obstáculo el hecho de que las características que determinan la personalidad del estudiantado creativo (emotivos, críticos con los demás, dispuestos a asumir riesgos, independientes, obstinados, inquisitivos, traviesos, etc.), y su comportamiento (inconformistas, impulsivos, desafiantes de la autoridad, distraídos, poco dados a realizar sus obligaciones académicas, etc.), no se corresponden con las características que la mayoría del profesorado prefiere en el alumnado que ocupa los pupitres de su aula, por lo que son considerados como disruptivos y no reconocidos como creativos por los docentes (Guncer y Oral, 1993; Mullet et al., 2016; Torrance, 1963). Además, el profesorado piensa que su presencia dificulta el poder controlar la disciplina en el aula (Cropley, 2010), e incluso algunos docentes valoran rasgos que realmente no tienen una relación directa con la creatividad, como la obediencia, la popularidad con los compañeros y compañeras de aula o el respeto a la autoridad (Dawson, 1997). Así, algunos estudios relatan que ante la disyuntiva de elegir entre un perfil de alumnado "creativo" o "bueno", los docentes prefieren este último porque es más obediente (Karwowski, 2010).

La necesidad de investigar y eliminar los mitos difundidos y anclados en numerosos entornos educativos se convierte en vital, ya que pueden interferir y perjudicar el desarrollo de la práctica educativa (Waters-Adams, 2006) y el aprendizaje del alumnado, además de la pérdida de tiempo y recursos que supone implementar prácticas instruccionales sin fundamento empírico (Mullet et al., 2016; Puryear y Lamb, 2024). Así, una de las creencias implícitas más firmemente arraigada, también entre los docentes, es el denominado "sesgo artístico" que consiste en identificar la creatividad con el talento artístico, de manera que limita la comprensión y el reconocimiento por parte del profesorado de todas las restantes formas que adopta la creatividad en otros dominios,

como las matemáticas, la ciencia o el lenguaje (Patston et al., 2018), ya que si el profesorado asume que solo los artistas con gran talento y los insignes pueden ser creativos, entonces puede concluir que la creatividad es inaccesible para la mayoría y, por lo tanto, no se puede enseñar (Glăveanu, 2011).

Las creencias más persistentes y firmes sobre los mitos asociados a la creatividad se relacionan con bajos niveles educativos, el recurso a acudir a fuentes poco fiables (redes sociales, medios de comunicación, amistades…) o el presentar una personalidad predispuesta a asumir y confiar en las opiniones de los demás. Esta situación evidencia que los estudios y descubrimientos científicos no han impactado suficientemente en la sociedad en general, por lo que surge la necesidad de que el conocimiento, fruto de la evidencia y la investigación, se divulgue de forma sencilla y eficaz para que sirva de apoyo a la creatividad y no constituya un impedimento para su implementación en las aulas o en el trabajo. Así, resulta inconcebible que los resultados y aplicaciones de la investigación científica resulten inaccesibles para los no expertos por estar restringidos a publicaciones en revistas científicas (Baas et al., 2015; Benedek et al., 2021).

Una consecuencia directa de esta falta de transferencia de los descubrimientos científicos son los neuromitos, que surgen por una interpretación errónea de los descubrimientos científicos en neurociencia por parte del profesorado interesado en incorporar estos hallazgos a su práctica docente, con el problema que puede suponer el fomentar entre su alumnado este tipo de mitos (Dekker et al., 2012), que incluyen ideas como que únicamente utilizamos el 10% de nuestro cerebro, que existen inteligencias múltiples o que se da el pensamiento del cerebro izquierdo y derecho (Geake, 2008).

3.4. La influencia de los factores socioambientales en el rendimiento creativo del alumnado

Fomentar la creatividad en el sistema educativo se ha convertido en una necesidad imperiosa y en una demanda de un siglo XXI en rápida evolución y marcado por los avances tecnológicos, una economía global en constante cambio y retos ambientales y de salud inciertos, lo que conlleva la exigencia de contar en un futuro inmediato con

ciudadanos exitosos que contribuyan con sus habilidades a afrontar los obstáculos y problemas venideros. Para ello, se hace imprescindible implementar la creatividad en los centros educativos para desarrollar estas competencias de pensamiento creativo durante los años de formación, necesarias para el crecimiento personal del alumnado y también para preparar sus futuras aportaciones a la sociedad. Los estudios realizados al respecto confirman que la creatividad en la educación temprana y primaria puede reforzar las habilidades de resolución de problemas, incentivar la curiosidad y aumentar la flexibilidad cognitiva, dotando al estudiantado de mayor capacidad para progresar y avanzar en un mundo imprevisible (Runco, 2003). No obstante, la eficacia de estos beneficios puede depender de factores como los enfoques instruccionales, los entornos de aprendizaje y las diferencias individuales. Según Beghetto (2021), la creatividad debería escapar de las firmes y estrictas restricciones curriculares y replantearse como una competencia educativa fluida y central vinculada con la resolución de problemas del mundo real.

En los últimos años se han incrementado los debates acerca de la relevancia de la creatividad en la educación, y un ejemplo de ello es la incorporación de la evaluación de la creatividad en las pruebas PISA de 2022. Alineándose con esta perspectiva, la actual ley vigente en España afirma que "se trabajará la creatividad en todas las asignaturas" (LOMLOE, 2020, p. 1222874). Estas pruebas PISA que evalúan a jóvenes de 15 años (OCDE, 2024a) muestran un grado moderado de creatividad, con puntuaciones más bajas en determinadas áreas geográficas, lo que concuerda con el nivel socioeconómico bajo de dichas regiones. Los estudios realizados al respecto señalan que tanto los factores individuales (personalidad, inteligencia, o motivación) como los factores ambientales son determinantes en la creatividad infantil. Cuantiosos estudios explican que la creatividad en la infancia puede fomentarse e incrementarse en un ambiente enriquecedor, pero también reducirse o limitarse en un contexto que no la apoya y favorece. Así, podemos afirmar que tanto la escuela como la familia ejercen un papel esencial en la creatividad al establecer y fomentar un clima intelectual que impulse el potencial creativo de los individuos.

Respecto del clima para la creatividad en el hogar, diferentes estudios confirman los cuantiosos efectos positivos que el compromiso educativo parental produce en el

desarrollo de su descendencia: incrementa su rendimiento académico (Boonk et al., 2018), facilita la adaptación académica, que al mismo tiempo correlaciona con un mayor rendimiento, compromiso y motivación (Barger et al., 2019), acrecienta el bienestar y la salud mental (Herke et al., 2020), predispone a una mayor autoestima (Batool, 2020), o mejora la motivación e instaura un buen funcionamiento emocional (Cheung y Pomerantz, 2012). Sin embargo, escasos estudios se han ocupado de indagar los factores familiares implicados en el desarrollo creativo, ya que en un principio se enfocaron en el entorno familiar creativo de las celebridades, ignorando las actividades diarias intencionales y planificadas de padres y madres para fomentar las destrezas y habilidades creativas de sus hijos e hijas (Gralewski y Jankowska, 2020; Kwaśniewska et al., 2018).

Los estudios pioneros longitudinales de Harrington et al. (1987) con alumnado de Primaria y sus padres y madres tendentes a ratificar la teoría de Carl Rogers (1954) acerca de la influencia significativa que tienen los estilos de crianza en la creatividad, arrojaron como resultado que la crianza de apoyo y que fomenta la autonomía se relacionaba positivamente con niveles más altos de creatividad en los niños y niñas, mientras que la crianza controladora o muy restrictiva dificultaba el desarrollo creativo. Así, incrementar y fomentar la creatividad desde la infancia incide en los resultados económicos y sociales de niños y niñas, pero también en su bienestar psicológico (Conner et al., 2018; Forgeard y Eichner, 2014). Estudios posteriores han destacado el rol significativo de la familia en la creación y desarrollo del potencial creativo futuro de su descendencia. Así, Tang et al. (2022) afirman que la competencia creativa de hijos e hijas podría predecirse en base a los comportamientos, actitudes y rasgos parentales, mediante los denominados “estilos de crianza”. Baumrind (1966) distinguió tres estilos de crianza: autoritario, democrático y permisivo, aunque posteriormente Maccoby y Martin (1983) modificaron este marco dividiendo la crianza permisiva en dos estilos diferentes: permisivo (o indulgente) y negligente (o indiferente). Cada uno de estos estilos difiere del resto en la determinación de límites y concesión de autonomía, normas y expectativas de razonamiento, y en el control y provisión de apoyo emocional (Yaffe, 2014). El estilo autoritario presenta altas demandas y expectativas, pero poco compromiso e implicación parental. El estilo democrático equilibra la sensibilidad y calidez con límites y reglas bien definidas, utilizando el refuerzo positivo y el razonamiento para guiar a los hijos e hijas. El estilo permisivo o indulgente supone una alta receptividad y calidez emocional, pero pocas

reglas o expectativas, lo que fomenta fuertes vínculos entre padres/madres y su descendencia. Por último, el estilo negligente implica una baja receptividad y compromiso, con escasas o nulas exigencias y orientación. Tienden a ser progenitores indiferentes o descuidados, a menudo absortos en sus propios problemas e incapaces de brindar el apoyo emocional y moral que sus hijos e hijas necesitan (Baumrind, 1966; Maccoby y Martin, 1983). Los estudios empíricos realizados confirman, de manera casi unánime, la influencia negativa del estilo parental autoritario y del estilo negligente o indiferente en la creatividad infantil. Contrariamente, los estilos permisivo y democrático presentan una correlación positiva con la creatividad (Gralewski y Jankowska, 2020; Jankowska y Karwowski, 2019).

El concepto de "Clima para la creatividad infantil en el entorno familiar", introducido por Kwaśniewska et al. (2018), para referirse a los patrones de comportamiento que adoptan los padres y madres para fomentar la creatividad de sus hijos e hijas, supone crear un entorno doméstico que impulse la creatividad mediante actitudes, comportamientos, normas y rutinas parentales. Este clima creativo integra cuatro categorías de comportamientos parentales: estímulo para experimentar la novedad y la variedad, estímulo para fantasear, estímulo del inconformismo y apoyo a la perseverancia en los esfuerzos creativos (Kwaśniewska y Lebuda, 2017).

En lo que respecta al clima para la creatividad en la escuela cabe señalar que, si bien ciertos estilos de crianza influyen positivamente en la creatividad infantil, algunos estudios advierten que los entornos escolares pueden limitar su desarrollo. El informe *Enseñanza para la creatividad*, elaborado por la OCDE (2023) indica que los entornos de aprendizaje que promueven la autonomía, la asunción de riesgos y la colaboración se relacionan estrechamente con una mayor creatividad estudiantil en diversos contextos, lo que coincide con las crecientes llamadas a que las escuelas superen las estructuras rígidas y adopten metodologías centradas en el estudiantado y que prioricen la autonomía y la resolución de problemas del mundo real (Lucas y Spencer, 2023). Pero esto no resulta un objetivo fácil, ya que la organización estructural de las instituciones educativas suele ser restrictiva, por lo que acaba limitando la autonomía e independencia necesarias para fomentar la creatividad del alumnado (Runco et al., 2017). Abdulla et al. (2024) advierten discrepancias entre la creatividad que el alumnado manifiesta dentro y fuera del centro

escolar, resultando esta última mayor, fenómeno conocido como "brecha de la creatividad". Runco et al. (2017) exponen la posibilidad de que las escuelas puedan utilizar estos mismos recursos potenciales que el estudiantado emplea en contextos diferentes a la escuela para promover la creatividad dentro de los entornos educativos.

Dudek et al. (1993) confirmaron que el entorno escolar, concretamente la atmósfera del aula, juega un papel mucho más importante a la hora de promover el potencial creativo de lo que se creía inicialmente. Estudios recientes han determinado que el clima escolar ostenta un papel esencial en promover la creatividad, mediada por el entusiasmo en la enseñanza y la metacognición (Greenier et al., 2023).

Por otra parte, el profesorado ejerce un papel decisivo y esencial al apoyar, tolerar o eliminar la creatividad en el aula. Cuando estimulan al alumnado a asumir riesgos razonables, a proceder de forma autónoma, a defender el pensamiento flexible y propiciar la confianza en sí mismos, los docentes pueden influir significativamente en el desarrollo creativo del alumnado (Gajda et al., 2017). Esta ayuda y respaldo del profesorado es especialmente importante en aquellos casos en que el alumnado tiende a infravalorar sus propias habilidades creativas (Beghetto et al., 2011). En esta misma línea, Torrance y Myers (1970) advierten que sin un estilo de enseñanza receptivo propenso a dispensar ánimo y ayuda, el alumnado puede encontrar obstáculos y limitaciones para fomentar su creatividad. Además, el apoyo del docente constituye, según los estudios realizados por Zhang et al. (2020), un predictor significativo de elementos clave de la creatividad, como la fluidez y la originalidad. No obstante, en las aulas donde las expresiones e ideas creativas se suprimen "suavemente", resulta complicado desarrollar y sustentar los comportamientos creativos del alumnado (Beghetto, 2013). Este desafío surge porque la capacidad de respuesta del profesorado puede estar relacionada con aspectos motivacionales de la creatividad (como la motivación, la confianza y la autoeficacia del alumnado) (Zhang et al., 2021).

Por último, cabe señalar que la utilización de varios métodos de enseñanza ha demostrado tener su impacto en la creatividad del alumnado. El aprendizaje basado en problemas y en proyectos incentiva los procesos creativos, ya que desarrolla el pensamiento exploratorio, la asunción de riesgos, la experimentación y la resiliencia en el estudiantado (Albar y Southcott, 2021; Siew et al., 2015). Asimismo, la enseñanza

basada en la indagación, que incluye estrategias explícitas para impulsar la flexibilidad cognitiva, podría fomentar el desarrollo de la creatividad (Cremin et al., 2015; DeHaan, 2009). Jia et al. (2017) demostraron que un enfoque de enseñanza mixto, con clases magistrales e indagatorias, resultaba más eficiente que presentar cada método por separado para incrementar el rendimiento del estudiantado en la resolución creativa de problemas.

3.5. El binomio tecnología-creatividad

La irrupción imparable de las nuevas tecnologías en los centros educativos ha revolucionado el proceso enseñanza-aprendizaje, aportando innovaciones y alternativas diferentes para crear, desarrollar y compartir contenidos e ideas, lo que ha llevado a estudiar y reflexionar las enormes posibilidades que puede ofrecer el desarrollo de la tecnología juntamente con la educación creativa en las aulas (Henriksen et al., 2016). De esta manera, no resulta infrecuente que la creatividad se relacione con la educación digital y los entornos de aprendizaje digitales (Creely et al., 2019; Page y Thorsteinsson, 2017). De hecho, la creatividad está catalogada como una de las siete competencias básicas respaldadas por el uso de las TIC (Van Laar et al., 2017) y la actual ley educativa que rige en España (LOMLOE, 2020) coloca la competencia digital y el fomento de la creatividad en un lugar preeminente con la encomienda de que sean trabajadas en todas las materias.

Muchos trabajos, ya sean tradicionales o de nueva creación, demandan el uso de las nuevas tecnologías, lo que implica para la clase trabajadora un reciclaje forzoso encaminado a la flexibilidad y a la adaptación para poder continuar en el mercado de trabajo y ser competitivos (Van Laar et al., 2020). Pero para poder lograr estos cambios y adaptaciones de forma eficiente y eficaz se precisan una serie de habilidades y destrezas vinculadas a la creatividad, como la resolución de problemas o el intercambio de información (Van Laar et al., 2017) y, por otra parte, saber tratar los datos y transferir la información para transformarla en conocimiento útil y novedoso (Van Laar et al., 2020).

En este nuevo panorama donde los recursos tecnológicos se vuelven necesarios, el profesorado ha tenido que adaptarse y reciclarse para, desde la reflexión didáctica

alrededor de los procesos de enseñanza-aprendizaje, estudiar las posibilidades que ofrecen los medios digitales para facilitar la implementación creativa en el aula. El uso de la tecnología en la educación no solo puede aportar cambios en el entorno de aprendizaje o la llegada de nuevas plataformas técnicas, sino que va más allá potenciando y fomentando el desarrollo de estrategias docentes innovadoras, que de seguro incrementarán significativamente la eficacia docente (Oubibi y Hryshayeva, 2024). Sin embargo, un sector del profesorado ya mostraba reticencias a la incorporación de la creatividad en las aulas aduciendo falta de preparación para llevar a cabo este cometido, lo que se agrava aún más cuando se pretenden introducir conjuntamente ambas competencias, creatividad y uso de las TIC (Tang et al., 2022).

Según la UNESCO (2023), la tecnología digital ha incrementado y mejorado de forma radical y contundente el acceso a recursos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, solo un 40% de las escuelas de Educación Primaria del mundo tienen conexión a Internet, con lo que se puede deducir que la tecnología ofrece la posibilidad de una mejora educativa a millones de personas, pero excluye a muchas más. La implementación de la tecnología digital difiere en función del nivel socioeconómico, la preparación y disposición del profesorado, el nivel educativo y los ingresos del país, por lo que aquellos países menos desarrollados no van a tener la posibilidad de beneficiarse de estas tecnologías, ya que su nivel y bajo poder adquisitivo no va a permitir a muchas familias adquirir tecnología, lo que va a suponer también una desigualdad en el acceso a la educación, como quedó patente durante la pandemia de COVID-19 cuando las escuelas tuvieron que cerrar y muchas familias no disponían de la tecnología suficiente para que sus hijos e hijas pudieran continuar recibiendo la enseñanza a distancia.

Cabe destacar que una de las tecnologías emergentes que últimamente ha experimentado un desarrollo notable es la Realidad Virtual (RV), aplicable plenamente a la educación y que ofrece según los expertos en tecnología educativa la posibilidad de fomentar la creatividad del estudiantado y el aprendizaje experiencial (Asad et al., 2021). Investigaciones recientes han destacado algunas de las ventajas de la RV como herramienta educativa, entre las que cabe citar: el incremento de la satisfacción y del conocimiento, su asequibilidad y disponibilidad, y una mayor comprensión del contenido,

por lo que estos factores repercuten positivamente en la educación, sobre todo en el ámbito sanitario (Van der Kruk et al., 2022).

Estudios como el metaanálisis llevado a cabo por Wang et al. (2024) confirman el impacto positivo de la tecnología virtual en la creatividad del estudiantado y sus efectos diferenciados en función de las condiciones de aplicación y situaciones de aprendizaje.

3.6. Clima de aula y motivación para canalizar la creatividad

Entre los elementos que habitualmente suelen enumerar los investigadores como imprescindibles para lograr un adecuado clima de aula que propicie la emergencia de la creatividad figuran los siguientes: superar la frustración que puede generar el fracaso, acostumbrarse a trabajar con la incertidumbre y la ambigüedad, y ser capaz de replantear ideas y mostrar alternativas. Sin embargo, el componente primordial para promover y potenciar el proceso creativo es la motivación (Agnoli et al., 2018). Si la innovación es la fuerza que impulsa el desarrollo de un país, la motivación es la que facilita y fomenta que los individuos manifiesten y exterioricen su creatividad (Zhang et al., 2024).

Durante la etapa escolar, la motivación de la escuela y de las familias van a ser determinantes para estimular el potencial creativo del estudiantado. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que la influencia de la motivación en la creatividad cambia con el crecimiento y el desarrollo del alumnado, por lo que el profesorado y los padres y madres deben tener presente este matiz evolutivo a la hora de aplicar recompensas externas, ya que deben ser apropiadas a la edad si realmente se pretende promover la creatividad (Zhang et al., 2024).

La teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 2000) rompe con la clásica clasificación dicotómica que dividía la motivación en intrínseca o extrínseca, para introducir y situar la motivación en un continuo que abarca desde la regulación autónoma a la controlada. La motivación autónoma, que incluye la regulación identificada y la intrínseca, se da cuando la persona actúa según su libre decisión y voluntad, es decir, guía su comportamiento por sus intereses y valores personales. En cambio, la motivación controlada, que integra la regulación externa y la introyectada, se caracteriza por un

comportamiento condicionado a la presión y demanda para lograr resultados específicos, que proceden de fuerzas externas al yo (Deci y Ryan, 2008).

Diversos estudios y metaanálisis concluyen que la motivación autónoma está estrechamente vinculada con el progreso de la meta, sin embargo, la motivación controlada no, por lo que sería recomendable y más efectivo que las personas que desean lograr sus metas enfocaran sus esfuerzos en mejorar su motivación autónoma en lugar de reducir su motivación controlada (Koestner et al., 2008). Asimismo, la regulación autónoma se ha vinculado a una mayor perseverancia, alto afecto positivo, incremento de la productividad, mayor bienestar y salud psicológica, un desarrollo saludable, y una mayor comprensión conceptual. Además, la motivación autónoma contribuye a mejorar la ejecución y resolución de tareas complejas o heurísticas que implican procedimientos de procesamiento profundo o creatividad (Deci y Ryan, 2008), ya que dicha motivación autónoma alienta y potencia la experimentación con recursos y métodos novedosos, al contrario que la motivación controlada que promueve la evitación a utilizar planteamientos novedosos para abordar los problemas (Shih, 2009).

Respecto de la creatividad en el contexto familiar, Han et al. (2024) concluyen que el fomento parental a la autonomía se relaciona y conecta positivamente con la creatividad mediante la motivación autónoma, mientras que el control psicológico parental se vincula negativamente con la creatividad mediante la motivación controlada. Como consecuencia, la promoción e impulso de la creatividad en contextos familiares puede llevarse a cabo construyendo un entorno de libertad y autonomía donde los hijos e hijas puedan tomar decisiones y expresar sus ideas con el respaldo de sus progenitores, que deben evitar las conductas que limiten o coarten la autonomía.

La teoría de la expectativa-valor de Wigfield y Eccles (2000) plantea que la motivación y el desempeño de las personas está condicionado por sus expectativas de éxito y la importancia que otorgan a una tarea determinada. En el contexto educativo, esta teoría supone que el profesorado que concibe la creatividad como valiosa muestra mayor predisposición a participar en prácticas que la fomenten en el aula. Comprender y asimilar estas dinámicas motivacionales resulta esencial para poder elaborar intervenciones que mejoren la capacidad del profesorado para incrementar la creatividad de su alumnado.

OBJETIVOS

4. OBJETIVOS

El objetivo general de la presente tesis doctoral es evaluar el desempeño creativo que presenta el alumnado de Educación Primaria de la Comunitat Valenciana, así como la influencia que tienen en el mismo el contexto y los agentes educativos implicados en los centros escolares y los hogares. El hecho de evaluar la creatividad en todos los cursos de Educación Primaria permite obtener una visión transversal que facilita la comprensión de cómo se canaliza la creatividad en las aulas de Educación Primaria, una etapa educativa decisiva y crítica en la formación del alumnado, y que determinará su futuro académico y laboral ante los requerimientos de un siglo XXI que demanda habilidades creativas para afrontar los retos venideros.

Este objetivo general se divide en los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar la creatividad del alumnado de la etapa de Educación Primaria.
- Analizar el posible efecto del género y el curso escolar en la creatividad del estudiantado de Educación Primaria.
- Evaluar las creencias acerca de la creatividad y la autopercepción creativa del profesorado de Educación Primaria.
- Analizar el posible efecto del género, la especialidad y los años de experiencia en las creencias acerca de la creatividad y la autopercepción creativa del profesorado de Educación Primaria.
- Evaluar las creencias acerca de la creatividad de las familias del alumnado de Educación Primaria.
- Analizar la influencia del centro, las creencias del profesorado y de las familias en la creatividad del alumnado.
- Interpretar en clave educativa los resultados, con la determinación de buenas prácticas para el desarrollo de la creatividad y la propuesta de cambios instruccionales para optimizar la formación del alumnado en el sistema educativo.

METODOLOGÍA

5. METODOLOGÍA

Las pruebas que sirvieron de base a la investigación que permitió elaborar los artículos de la presente tesis doctoral fueron administradas durante los cursos académicos 2021-2022 y 2022-2023. Existe, además, material suficiente para continuar en esta línea de investigación ya que, posteriormente, también se administró la Prueba de Imaginación Creativa para Niños (PIC-N) de Artola et al. (2010) en los mismos centros escolares.

Los cuestionarios fueron aplicados siguiendo la normativa establecida por el Comité Ético de la Universitat de València, respetando el anonimato del alumnado y con el consentimiento firmado de las familias, del profesorado que amablemente se ofreció para colaborar en la presente investigación y del equipo directivo de cada centro que abrieron las puertas y colaboraron para que este estudio fuera posible.

5.1. Diseño de investigación

El diseño en el que se inscribe este estudio se enmarca en el contexto de una investigación cuasiexperimental y exploratoria, adscribible al paradigma cuantitativo y realizada con una muestra de conveniencia. Los diferentes cuestionarios utilizados en los distintos artículos, validados y en español, fueron administrados en las sesiones habituales de los centros de Primaria que suelen tener una duración de 45-50 minutos. En todo momento se contó con la presencia del tutor o docente responsable, además de la investigadora autora de la presente tesis. Se procuró que el pase de las pruebas constituyera una tarea o actividad más de aula o incluso en ocasiones, como es el caso del cuestionario TCI, planteándolo como un juego lúdico y entretenido, ya que investigaciones previas han concluido que un contexto en el que se da un ambiente relajado y lúdico fomenta la originalidad, uno de los componentes fundamentales de la creatividad (Tadik et al., 2025). La explicación de las instrucciones para completar los cuestionarios se adaptó al curso/edad del alumnado, incidiendo en que no era un examen y que no había respuestas correctas o incorrectas.

5.2. Participantes

Dado que las pruebas utilizadas iban dirigidas a diferentes integrantes de la comunidad educativa: alumnado, profesorado y familias, la cantidad de participantes varía según el destinatario y el tipo de estudio realizado. Así, en el primer artículo, centrado en el alumnado, participaron 1679 estudiantes procedentes de 12 centros educativos españoles, siendo públicos el 83.3% y privados el 16.7%. En este estudio se observa una uniformidad en cuanto a la cantidad de estudiantes en cada uno de los 6 cursos que constituyen la Educación Primaria: 277 (1º curso), 294 (2º curso), 264 (3º curso), 296 (4º curso), 296 (5º curso) y 252 (6º curso). La distribución por géneros en la muestra era también muy equilibrada: 51.3% hombres y 48.7% mujeres. La edad de los participantes oscilaba entre 5 y 13 años, con una media de 8.84 y una desviación típica de 1.75. Se procuró una distribución similar de alumnado de centros ubicados en ciudades grandes y localidades pequeñas.

En el segundo artículo el objeto de estudio fue el profesorado en activo. Se procuró seleccionar una muestra lo más variada y representativa posible, recabando datos de un total de 110 docentes de Educación Primaria procedentes de 12 centros educativos diferentes que abarcaban tanto escuelas públicas como privadas, y de entornos tanto rurales como urbanos. La muestra se compuso de un 78.1% de mujeres frente a un 21.9% de hombres (lo que se corresponde con la población de estudio de docentes de la etapa de Educación Primaria), con una edad media de 44.63 años. Para el análisis estadístico, se dividieron en cuatro rangos de edad: menores de 35 años, de 36 a 45 años, de 46 a 55 años, y mayores de 55 años. Asimismo, también fueron clasificados en función de los años de experiencia docente en los 4 grupos siguientes: menos de 5 años, de 5 a 10 años, de 11 a 20 años, y más de 20 años de experiencia. El profesorado pudo rellenar los cuestionarios sin límite de tiempo, y en la sección inicial debía incluir los datos sociodemográficos.

El tercer artículo recabó datos de 903 familias, solicitando a padres/madres/tutores que completaran un cuestionario sobre el clima creativo en el hogar, obteniéndose 967 respuestas, siendo el 71.6% de la madre, el 19.1% del padre y el 8.7% de ambos progenitores. Los participantes tenían entre 18 y 62 años, con una media de 42.1 años y una desviación típica de 5.8 años. También participaron 1052 estudiantes de Primaria

españoles, de entre 6 y 13 años, de 12 colegios diferentes (públicos y privados, urbanos y rurales) con una distribución homogénea entre todos los cursos que integran la Educación Primaria. Tres de los centros educativos seleccionados colaboraban en proyectos europeos vinculados con la innovación educativa y habían implementado en sus centros educativos enfoques metodológicos innovadores como la lectura cooperativa, las tertulias literarias dialógicas, la ausencia de libros de texto, los grupos interactivos, el aprendizaje dialógico, el aprendizaje cooperativo (técnicas Kagan) y/o el aprendizaje basado en proyectos. Por otra parte, también participó en este estudio el profesorado perteneciente a los 12 centros escolares seleccionados. Concretamente, 110 docentes rellenaron un cuestionario con la finalidad de determinar el apoyo a la creatividad en sus respectivos centros.

El resto de datos demográficos de las muestras y los estadísticos descriptivos se encuentran detallados en los respectivos artículos que conforman esta tesis y que se encuentran localizados en el Anexo I.

5.3. Instrumentos utilizados

Para evaluar la creatividad del estudiantado se utilizó el Test de Creatividad Infantil (TCI) elaborado por Romo et al. (2008), e inspirado en el modelo de descubrimiento de problemas (Getzels y Csikszentmihalyi, 1976). Este cuestionario examina y valora determinadas variables relacionadas con la identificación, formulación y resolución de problemas. El hecho de estar validado para una muestra española, su alta validez y fiabilidad, junto a sus sólidas propiedades psicométricas (Romo et al., 2016), lo convierten en un cuestionario muy recomendable para el presente estudio. Para determinar la fiabilidad se utilizó el nivel de acuerdo interevaluadores, alcanzando coeficientes de correlación intraclase de 0.95 para medidas promedio y 0.80 para medidas individuales. La medida de validez del instrumento, basada en la técnica de evaluación consensuada, obtuvo un nivel de acuerdo interjueces, medido con el alfa de Cronbach de 0.80 (Romo et al., 2008). La corrección del cuestionario del presente estudio fue realizada por dos evaluadores, obteniéndose un buen grado de acuerdo, 0.876, calculado mediante la kappa de Cohen para las medidas promedio.

El cuestionario TCI comprende una tarea figurativa, que resulta apropiada para un público infantil de corta edad, que todavía no domina la lectoescritura, aunque sí tiene la costumbre de dibujar. La actividad propuesta comprende dos fases: Formulación del problema (en la que el alumnado crea un modelo a partir de pegatinas con figuras que le resultan familiares) y Solución del problema (en la que debe elaborar un dibujo a partir del modelo inicial antes elaborado). Todas estas características de la prueba la convierten en una actividad recreativa o un juego en la que resulta muy probable que surja el potencial creativo (Romo et al., 2016).

Otra de las bondades del TCI es que abarca todas las fases del proceso creativo y no solo el resultado final como sucede en los cuestionarios de pensamiento divergente. En la primera fase (Formulación del problema) se evalúan dos variables: originalidad (O) y manipulación atípica (MA). La originalidad alude al grado de singularidad en la elección de pegatinas entre las 28 que se dan a elegir al alumnado (ver Figura 1) para elaborar su modelo con respecto de la población de referencia (Educación Primaria). En la manipulación atípica se evalúan las conductas exploratorias atípicas que no aparecen referidas en las instrucciones de la prueba, como superponer, dibujar, fragmentar las pegatinas, etc. para realizar su composición del modelo.

En la segunda fase (Solución del problema) se estudian cinco variables: cambio de material (CM), interacción (IN), elementos verbales (EV), alejamiento del modelo (AM) y figuras añadidas inventadas (FAI). Concretamente, el CM alude al uso de más de un material en la realización del dibujo; la variable IN evalúa la relación clara e intencionada entre dos o más elementos del dibujo; EV valora la utilización de recursos verbales que complementan la expresión gráfica (títulos, bocadillos de diálogo, números, etc.); AM evalúa el distanciamiento evidente del dibujo en relación con el modelo inicial; y en último lugar, FAI premia la aparición en el dibujo de figuras que no aparecen ni en el modelo inicial ni en la lámina de pegatinas ofrecida al alumnado. La suma del valor obtenido en cada uno de los tres epígrafes (PD A, PD B y PD C), nos dará la puntuación directa obtenida en la prueba. El epígrafe PD A recoge la puntuación obtenida en la variable originalidad; PD B o variable proceso-producto se corresponde con la suma de MA, CM, IN, EV y AM; y PD C se refiere a la puntuación obtenida en la variable FAI.

El valor obtenido de la suma de los tres epígrafes puede convertirse en percentil con la ayuda de las tablas del baremo proporcionado por los autores del cuestionario TCI en su manual de corrección, para ubicar al alumnado en su grupo normativo.

Figura 1. Pegatinas disponibles en el Test de Creatividad Infantil.

La evaluación de la autopercepción creativa del profesorado se llevó a cabo con el instrumento denominado *Kaufman Domains of Creativity Scale* (Kaufman, 2012), también conocido como K-DOCS. Este presenta la característica de estar validado en diferentes contextos culturales y de ser un instrumento adecuado para estudiar la autopercepción de la creatividad en 5 dominios diferentes, estando compuesto por 50 ítems. Concretamente, los dominios que analiza esta escala de Kaufman son los

siguientes: Cotidiano (11 ítems), Académico (11 ítems), Representación (10 ítems), Científico/Mecánico (9 ítems) y Artístico (9 ítems) (Kaufman, 2012). El hecho de que este cuestionario adopte una perspectiva específica para cada dominio facilita a los investigadores el poder obtener una medida que presenta múltiples puntuaciones y no un número global como sucede con las pruebas de dominio general de la creatividad.

Para rellenar adecuadamente la escala Likert de 5 puntos, que se mueve en el rango de 1 (Mucho menos creativo) a 5 (Mucho más creativo), se demanda a los participantes que para cada ítem se comparen con amigos o compañeros de edad y experiencias vitales semejantes, valorando cuán creativamente realizarían estas actividades o tareas específicas con respecto de sus compañeros (Kaufman, 2012). De esta manera, se plantean en el cuestionario actividades correspondientes a diversos dominios de la creatividad como "Mediar en una disputa o discusión entre dos amigos" (Cotidiano), "Reunir la mejor variedad posible de artículos o documentos para apoyar un punto de vista específico" (Académico), "Aprender a tocar un instrumento musical" (Representación), "Ayudar a llevar a cabo o diseñar un experimento científico" (Científico/Mecánico) y "Tomar una fotografía bien compuesta usando un ángulo o enfoque interesante" (Artístico). Cabe destacar que la traducción española evaluada con el alfa de Cronbach arrojó unos excelentes resultados en cuanto a la consistencia interna en los cinco dominios que integran el test: Cotidiano ($\alpha = 0.809$), Académico ($\alpha = 0.841$), Representación ($\alpha = 0.880$), Científico/Mecánico ($\alpha = 0.901$), Artístico ($\alpha = 0.870$) y la puntuación general ($\alpha = 0.922$).

Para evaluar las percepciones del profesorado sobre distintos aspectos de la enseñanza para la creatividad se empleó el cuestionario *Teaching for Creativity Scales (TCS)* (Rubenstein et al., 2013). Este consta de 34 ítems que incluyen cuatro subescalas: Autoeficacia Docente (TSE de sus siglas en inglés) con 13 ítems, Estímulo Ambiental (EE de sus siglas en inglés) con 6 ítems, Valor Social (SV de sus siglas en inglés) con 9 ítems y Potencial Estudiantil (SP de sus siglas en inglés) con 6 ítems. La traducción española reveló una buena consistencia interna del test medido con el alfa de Cronbach en todas las subescalas que conforman el cuestionario: Autoeficacia Docente ($\alpha = 0.862$), Estímulo Ambiental ($\alpha = 0.825$), Valor Social ($\alpha = 0.785$) y Potencial Estudiantil ($\alpha = 0.731$).

La subescala Autoeficacia Docente evalúa la capacidad que autoperciben los docentes para fomentar la creatividad de su alumnado, es decir, si se consideran capacitados para lograr que el estudiantado sea más creativo. La subescala Estímulo Ambiental se centra en cómo el profesorado percibe su entorno actual, es decir, el ambiente escolar en el que trabaja. La subescala Valor Social evalúa si el docente cree que la creatividad es importante para la sociedad. Y, finalmente, la subescala Potencial Estudiantil tiene la particularidad de haberse creado para valorar una creencia, extendida también entre el profesorado, por la cual las personas nacen creativas o no lo son. Esto implica que estos docentes no fomentan la creatividad entre su alumnado porque no creen que el estudiantado pueda desarrollarla o incrementarla (Rubenstein et al., 2013).

Y, por último, el instrumento seleccionado para evaluar el fomento de la creatividad en el hogar fue *The Climate for Creativity in Parent-Child Relationship Questionnaire (CCP-CRQ)*, de Kwaśniewska et al. (2018), que se centra en estudiar el "Clima para la creatividad del niño/a en el entorno familiar" definiéndolo como el modelo o pauta de comportamiento general y constante llevado a cabo por los padres y madres que ayuda a sus hijos e hijas a desarrollar su creatividad. Se trata de explorar, hasta qué punto las familias crean en casa un ambiente impulsor de la creatividad mediante sus comportamientos y actitudes, reglas y rutinas.

Este cuestionario, compuesto por 24 ítems, se basa en los estudios llevados a cabo por Kwaśniewska y Lebuda (2017) e integra cuatro categorías de comportamientos parentales que promueven un clima creativo en el hogar (cada una de ellas con 6 ítems): Estímulo para experimentar la novedad y la variedad (EENV de sus siglas en inglés) (por ejemplo: "Intento sugerir a mi hijo/a maneras no convencionales de resolver problemas"), Estímulo del inconformismo (ENC de sus siglas en inglés) (por ejemplo: "Es importante para mí que mi hijo/a siempre sea educado/a"), Apoyo a la perseverancia en los esfuerzos creativos (SPCE de sus siglas en inglés) (por ejemplo: "Siempre valoro las ideas de mi hijo/a, incluso si distan mucho de ser perfectas") y Estímulo para fantasear (EF de sus siglas en inglés) (por ejemplo: "Animo a mi hijo/a a fantasear"). Algunos de los ítems están codificados inversamente para evitar la influencia del estilo de llenado, y se utiliza una escala Likert de respuestas de siete puntos, de manera que los participantes puedan calificar su grado de acuerdo o desacuerdo con cada ítem propuesto.

La consistencia interna de la traducción española del cuestionario, determinada con el alfa de Cronbach, mostró valores aceptables en todas las dimensiones del test: Estímulo para experimentar la novedad y la variedad (α = 0.703), Estímulo del inconformismo (α = 0.702), Apoyo a la perseverancia en los esfuerzos creativos (α = 0.806) y Estímulo para fantasear (α = 0.743). Además, el cuestionario, que está dirigido a padres y madres de niños y niñas desde preescolar hasta la adolescencia, incluye un apartado sobre preguntas demográficas como la identidad del encuestado (padre, madre o tutor), su edad y el número de hermanos y hermanas en el hogar.

5.4. Análisis estadístico de los datos

En el primer artículo del compendio, *Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school*, el análisis estadístico de los datos recabados se llevó a cabo con el *software* SPSS (versión 28). Primeramente, se calculó la media y la desviación estándar de las variables creativas objeto de estudio para, posteriormente, determinar la normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra. Dado que todas las variables obtuvieron una distribución no normal, se practicaron pruebas no paramétricas. Así, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes con el objetivo de determinar las diferencias en función del género, y para estudiar las diferencias en función del curso y del centro escolar se practicó la prueba H de Kruskal-Wallis. En el último caso, se realizó un análisis *post hoc* con el ajuste de Bonferroni para establecer la existencia de diferencias significativas mediante comparaciones múltiples. Para estudiar las posibles diferencias en las distintas variables proceso-producto se aplicó la prueba de Chi-cuadrado. El nivel de significación fijado en todos los casos fue de 0.05. El tamaño del efecto se calculó mediante la g de Hedges o la V de Cramér (para la prueba de Chi-cuadrado) y su magnitud se calculó de acuerdo con la clasificación de Cohen para Ciencias del Comportamiento (Cohen, 1988).

En el segundo artículo del compendio, *Primary school teachers' creative self-perception and beliefs on teaching for creativity*, el análisis estadístico se efectuó con el programa SPSS (versión 26). En primer lugar, se calcularon las medias y las desviaciones

típicas de cada dimensión de la creatividad objeto de estudio que figuran en los cuestionarios aplicados al profesorado. A continuación, la normalidad de la distribución de los datos se determinó aplicando la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables que tuvieron distribuciones normales fueron: Representación, Científico/Mecánico y Creatividad general (del K-DOCS), además de la dimensión de Autoeficacia Docente (del TCS). Las variables que presentaron una distribución no normal fueron: Cotidiano, Académico y Artístico (del K-DOCS), junto con las dimensiones de Estímulo Ambiental, Valor Social y Potencial Estudiantil.

Con el objeto de estudiar las diferencias significativas por género, se utilizó la prueba t para muestras independientes para aquellas variables con distribución normal, y la prueba U de Mann-Whitney para las variables con distribuciones no normales. Para analizar las diferencias en función de los grupos de edad, años de experiencia o tipo de centro, se utilizaron ANOVA de una vía en el caso de distribuciones normales, y pruebas H de Kruskal-Wallis para distribuciones no normales. Para estudiar las correlaciones entre las variables se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. El nivel de significación se fijó para todos los casos en 0.05. La g de Hedges sirvió para establecer los tamaños del efecto, y su magnitud se determinó de acuerdo con la clasificación de Cohen para las Ciencias del Comportamiento (Cohen, 1988).

En este estudio, para disminuir las limitaciones relacionadas con el reducido tamaño de los subgrupos y mejorar la fortaleza de los análisis estadísticos se utilizaron técnicas de *bootstrapping* (remuestreo). Así, se generaron 1.000 muestras *bootstrap* surgidas a partir de los datos originales, cada una extraída aleatoriamente con reemplazo. Se recalcularon los estadísticos fundamentales de cada muestra y se obtuvieron intervalos de confianza robustos mediante el método acelerado con corrección de sesgo. Este enfoque presenta la ventaja de incrementar la fiabilidad y la interpretabilidad de los resultados.

En el tercer artículo del compendio, *Home or school? The impact of social environmental factors in the creativity performance of Primary Education children*, el análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS en su versión 28, observando un nivel de significación de $p = 0.05$ en todos los casos. En primer lugar, se calcularon las estadísticas descriptivas (medias, desviaciones típicas, asimetría y curtosis)

de las variables estudiadas (EENV, EF, ENC, SPCE, EE y puntuación de creatividad), estableciendo que aquellas variables con asimetría menor a 2 y curtosis menor a 3 se consideraron distribuidas normalmente.

Según los resultados, la SPCE (Apoyo a la perseverancia en los esfuerzos creativos) fue la única variable no distribuida normalmente (asimetría = -2.707; curtosis = 13.586). Por tanto, se utilizaron pruebas paramétricas, y para evaluar las diferencias en función del género se aplicó la prueba t para muestras independientes (para evaluar la variable SPCE se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes) y para evaluar las diferencias entre las variables se aplicó la prueba de Friedman para muestras pareadas. La prueba de Levene dictaminó que no se cumplía el supuesto de homogeneidad de varianzas para ENC [F (11, 1040) = 1.916, p = 0.034], EF [F (11, 1040) = 2.143, p = 0.015], y la puntuación de creatividad [F (11, 1040) = 1.923, p = 0.033]. Por lo tanto, se utilizó una prueba ANOVA de una vía para evaluar las diferencias en función del centro educativo para EENV y EE; se realizó la ANOVA de Welch para ENC, EF y la puntuación de creatividad, y se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para SPCE.

Después, se llevó a cabo un análisis *post hoc* con el ajuste de Bonferroni para contrastar la existencia de diferencias significativas a través de comparaciones múltiples. Cuando se observaron diferencias significativas, se calcularon los tamaños del efecto a través de la g de Hedges. La correlación entre variables se estudió mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Para determinar la influencia relativa de las diferentes variables en la creatividad del estudiantado, se llevó a cabo un análisis de regresión múltiple jerárquico con entrada forzada según un enfoque teórico. El análisis se desarrolló en dos bloques secuenciales. En el primer bloque, se introdujeron variables ficticias que representaban el centro educativo del alumnado y el estímulo ambiental percibido por los docentes para controlar la varianza a nivel escolar. El segundo bloque incluyó las cuatro variables que miden el clima creativo en el hogar (EENV, ENC, SPCE y EF). Se examinó el cambio en R^2 en cada paso para determinar la varianza única explicada por cada conjunto de predictores. Se utilizaron coeficientes beta estandarizados para interpretar la relación entre los predictores individuales y la creatividad del alumnado en el modelo final.

RESULTADOS

6. RESULTADOS

En este apartado se exponen los resultados más destacados de cada uno de los artículos incluidos en la presente tesis doctoral, cuyo objetivo es evaluar el nivel creativo actual del estudiantado de Educación Primaria de la Comunitat Valenciana, estudiando la influencia de factores como la metodología empleada en el centro escolar y las creencias de los docentes y familias respecto del fomento de la creatividad. Los artículos no se exponen en el orden de publicación sino en el que lógicamente deberían ser tratados para dar coherencia al estudio realizado.

En el primer artículo se lleva a cabo una evaluación de la creatividad del estudiantado de Educación Primaria, para determinar la situación actual y real de la creatividad en los centros educativos de la Comunitat Valenciana. El segundo artículo aborda uno de los puntales del sistema educativo, el profesorado, que es el principal responsable de fomentar la creatividad en las aulas. Por ello, se estudia su autopercepción creativa y sus creencias respecto de la enseñanza para la creatividad, dos aspectos fundamentales que pueden influir de forma determinante en su labor docente. Por último, el tercer artículo está centrado en estudiar cómo el clima creativo en el hogar y en la escuela influyen en el desarrollo creativo del estudiantado de Primaria. Este estudio pone el foco en las familias, ya que estas, según investigaciones recientes, ejercen junto con la escuela una influencia decisiva en el desarrollo del potencial creativo del alumnado.

En el primer artículo, *Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school*, se lleva a cabo una evaluación de la creatividad del alumnado de Educación Primaria basada en tareas de búsqueda y resolución de problemas, analizando la influencia de variables como el curso, el género y el centro educativo. Así, se comprobó cómo se están desarrollando estas habilidades fundamentales que van a posibilitar que el alumnado pueda enfrentarse con éxito a los desafíos del siglo XXI y, al mismo tiempo, se identificaron áreas de fortaleza o debilidad que pueden mejorarse con prácticas educativas aplicadas desde una edad temprana, como es la Educación Primaria.

Los resultados obtenidos muestran que la creatividad se va incrementando a medida que el alumnado avanza en los cursos de la etapa de Educación Primaria, lo que resulta coherente con investigaciones anteriores (Alfonso-Benlliure y Santos, 2016; Said-Metwaly et al., 2021; Duval et al., 2023). Las razones exactas para explicar este crecimiento ascendente no están claramente determinadas, pero según Alfonso-Benlliure y Santos (2016), podría atribuirse a que el alumnado a medida que va incorporando conocimientos y experiencias se vuelve más creativo gracias a que va ampliando su base de datos, lo que le confiere mayores criterios de evaluación propios que le ayudan a valorar la calidad y adecuación de sus ideas, dotándoles de un mayor potencial creativo. Con todo, algunos investigadores conciben la creatividad infantil como un rasgo de personalidad estático y sin posibilidad de cambios con el paso del tiempo (Kupers et al., 2019).

También, del estudio de las diferentes agrupaciones de variables que constituyen el TCI, se puede concluir que no todas experimentaron un aumento con el avance de los cursos. El PD A, que evalúa la "Originalidad" y el PD C que valora las "Figuras Añadidas Inventadas (FAI)" tuvieron puntuaciones casi constantes. No así, las variables proceso-producto (PD B) que observan un comportamiento ascendente conforme transcurren los cursos. Numerosos estudios se han preocupado del desarrollo de la creatividad durante la infancia y la adolescencia, identificando patrones de desarrollo no lineal cuando se mide la creatividad como pensamiento divergente (Said-Metwaly et al., 2021). Así, surge la llamada "depresión del cuarto grado" (*fourth-grade slump*, en inglés), un fenómeno que ha constituido una fuente inagotable de estudios y controversias, y que en el presente estudio se encuentra ubicada, según los datos recabados, en el tercer curso (8-9 años), aunque muchos investigadores la sitúan en cuarto curso (Saggar et al., 2019), y otros la localizan en un rango de 8-10 años (Duval et al., 2023). En un estudio llevado a cabo con alumnado de Educación Primaria español, Alfonso-Benlliure y Santos (2016) concluyeron que la creatividad global y las habilidades de pensamiento evaluativo tenían un comportamiento ascendente durante toda la etapa de Primaria, pero las divergentes presentaban irregularidades debido a la influencia de la motivación. Duval et al. (2023) refuerzan la idea de una depresión o caída en el pensamiento divergente en el cuarto grado, que se compensa con un incremento del pensamiento convergente, que estaría probablemente producido por la presión de los compañeros y la necesidad de adaptarse a

las normas sociales como las que predominan en la escuela, ya que estos entornos sociales tienen su influencia en el pensamiento creativo, aunque también podría deberse a factores internos como la maduración cerebral.

En cuanto a la influencia del género en la creatividad, las mujeres superaron a los hombres en la puntuación media total, aunque las diferencias traducidas a percentiles son mínimas (46.35 frente a 46.04). Sin embargo, se dan diferencias significativas en las variables "Originalidad", en favor de los hombres, y en la variable "Cambio de material", donde las mujeres obtienen mayores puntuaciones, lo que resulta coherente con los resultados obtenidos por Ivcevic et al. (2022). En este punto, cabe destacar que entre un 30 y un 50% de las revisiones efectuadas acerca de las diferencias de género en el pensamiento creativo no encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres, y aquellas que sí las mencionan son incapaces de mostrar un patrón consistente que las explique (Ivcevic et al., 2022; Nakano et al., 2021), lo que pone en evidencia la necesidad de realizar más investigaciones, dados los resultados contradictorios que se muestran a la hora de establecer diferencias de género en la producción creativa (Alfonso-Benlliure y Santos, 2016).

Por otra parte, cabe incidir en la importancia del centro escolar en la formación de la creatividad de su alumnado, dado que el contexto externo en el que se desarrolla el proceso creativo resulta esencial (Rhodes, 1961), ya que los colegios pueden ofrecer el ambiente para que la creatividad se fomente o se limite (Abdulla et al., 2024). Se trata de poner a disposición del estudiantado los medios necesarios para que pueda llevar a cabo la exploración, la experimentación y la resolución de problemas, y que disponga de libertad para expresar y compartir sus ideas de modo creativo, estimulándoles para que vayan más allá de las respuestas convencionales. Ha quedado demostrado en diversos estudios la influencia que tienen sobre la creatividad del alumnado determinados factores propios de cada centro escolar como el tipo de centro, los estilos de enseñanza percibidos o las metodologías utilizadas (Besançon et al., 2015; Duval et al., 2023; Thomas y Berk, 1981). En el primer artículo también se constató la relevancia del centro escolar en el desarrollo creativo del estudiantado, ya que se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los colegios estudiados.

El segundo artículo, *Primary school teachers' creative self-perception and beliefs on teaching for creativity*, aborda la autopercepción creativa del profesorado español de Educación Primaria en activo y las creencias que poseen respecto de la enseñanza para la creatividad. Del análisis de los resultados obtenidos se desprende que los docentes se perciben como moderadamente creativos en todos los dominios analizados. El dominio Cotidiano obtiene las puntuaciones más elevadas, seguido de los dominios Artístico y Académico, y las puntuaciones más bajas corresponden a los dominios Representación y Científico/Mecánico. Estos resultados se muestran coherentes con los obtenidos en estudios similares, realizados con una muestra de docentes españoles de Educación Secundaria (Pont-Niclòs et al., 2024a) y con población general en España (Elisondo et al., 2022), aunque también con ciudadanos alemanes (Brauer et al., 2022), universitarios turcos (Kandemir y Kaufman, 2020) y estudiantes universitarios estadounidenses (Lee y Portillo, 2022).

Estos hallazgos pueden llevarnos a la conclusión de que los docentes se muestran seguros de su creatividad cotidiana y artística, pero, sin embargo, manifiestan una pérdida de seguridad cuando se enfrentan a áreas técnicas y expresivas, lo que indica la necesidad de destinar mayores recursos y formación a estos ámbitos, especialmente el Científico/Mecánico, que tanta relevancia e importancia ha adquirido últimamente con la educación STEM (Zhang et al., 2024). Hay que tener en cuenta que la autopercepción difiere entre los sujetos y va cambiando con el transcurso de la vida, influida por las experiencias y el contacto con factores individuales y ambientales (Markus y Wurf, 1987).

Respecto del género, en todos los dominios estudiados y también en la percepción creativa global, los docentes varones obtienen mayores puntuaciones que las docentes mujeres, siendo las diferencias estadísticamente significativas en los dominios Representación y Científico/Mecánico (en ambos con un tamaño del efecto alto) y en el dominio Académico y la autopercepción creativa global (con un tamaño del efecto moderado, en ambos casos). En estudios similares, los hombres también logran mayores puntuaciones que las mujeres en el dominio Científico/Mecánico, pero las mujeres superan a los hombres en el dominio Artístico (Elisondo et al., 2022; Kaufman, 2006; Kaufman et al., 2010; Pont-Niclòs et al., 2024a). Aunque estos resultados, que determinan

que los docentes hombres poseen mayor confianza y seguridad en su propia creatividad, pueden estar influidos por los sesgos, estereotipos y normas sociales ya que, paradójicamente, no se hallaron diferencias significativas respecto de la edad o los años de experiencia docente, lo que marca una tendencia estática en la autopercepción con el transcurso del tiempo. Por otra parte, estos resultados obtenidos apoyan la teoría de que las mujeres son propensas a infravalorar sus competencias y destrezas en general (Furnham, 2001; Kaufman, 2019).

El análisis de los datos recabados respecto de las diferentes dimensiones de la enseñanza para la creatividad revela una actitud positiva del profesorado en todas las áreas estudiadas, con puntuaciones de moderadas a altas, que se traducen en medias superiores a 3.80 (sobre 5) en todas las variables. La dimensión mejor valorada corresponde al Valor Social. La teoría de la expectativa-valor (Wigfield y Eccles, 2000) y el modelo de metas de logro (Siegle y McCoach, 2005) plantean que el hecho de valorar algo constituye una parte esencial de la motivación, imprescindible para predisponer a alguien a actuar. En esta línea, diversos estudios han constatado la influencia e importancia que tiene el valorar un resultado en el rendimiento (Rubenstein et al., 2012; Siegle et al., 2010) lo que, aplicado a la docencia, constituye una llamada de atención al profesorado que pretenda implementar la creatividad en el aula para que, en primer lugar, crea firmemente en el valor y relevancia de la creatividad y, además, piense realmente que merece ser fomentada entre su alumnado.

Del estudio de las desviaciones típicas se concluye que las percepciones son consistentemente positivas respecto del Valor Social de la creatividad y el Potencial creativo del alumnado, aunque la Autoeficacia Docente y el Estímulo Ambiental experimentaron una mayor variabilidad, en concreto el apoyo institucional, lo que puede ser explicado por las diferentes experiencias de apoyo percibidas entre los distintos centros escolares. También es importante que el profesorado muestre una actitud positiva y con poca variabilidad entre los docentes, como se ha podido concluir en este estudio, respecto del potencial creativo del alumnado ya que la creencia de que las personas nacen creativas supone una de las mayores limitaciones a la hora de implementar y fomentar la creatividad porque implica que si el profesorado piensa que el estudiantado no tiene la

capacidad de incrementar su creatividad será difícil que considere una prioridad su desarrollo en el aula (Plucker y Beghetto, 2003; Plucker et al., 2004).

Al analizar los resultados obtenidos en todos los centros docentes participantes en este estudio acerca de la variable Estímulo Ambiental se observa que todos los centros obtienen puntajes promedio superiores a 3.50 (sobre 5), exceptuando una escuela con un puntaje promedio de 3.30. Cuatro centros alcanzaron puntuaciones que rebasaban los 4 puntos, y las pruebas realizadas confirmaron la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las escuelas analizadas. Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas respecto del género, la edad o los años de experiencia docente en ninguna de las dimensiones de la enseñanza para la creatividad. Estos resultados son coherentes con los estudios llevados a cabo por Soeharto et al. (2024) con docentes en prácticas y utilizando idéntico cuestionario y que tampoco hallaron diferencias de género en ninguna de las dimensiones de este. También Cheung (2012) constató que los docentes de ambos sexos incorporan por igual elementos creativos en sus prácticas educativas. He y Wong (2021) obtuvieron resultados análogos a los del presente estudio respecto de la autoeficacia creativa.

Según la teoría sociocultural de la creatividad, las variables contextuales y ambientales son importantes para fomentar la creatividad (Amabile, 1996; Csikszentmihalyi, 1996). Si el entorno escolar favorece y secunda la creatividad, será más factible para el profesorado incrementar la creatividad en el aula con prácticas de enseñanza creativa (Huang y Lee, 2015; Huang et al., 2022). Por ello, disponer de un clima apropiado y propicio resulta vital para lograr una predisposición favorable del profesorado a enseñar para la creatividad, ya que las percepciones positivas influyen en la autoeficacia y la confianza del profesorado en poder implementar la instrucción creativa entre su alumnado (Rubenstein et al., 2018). El presente estudio ratifica lo anteriormente expuesto, ya que se confirma una correlación positiva y moderada entre la autoeficacia de los docentes y el apoyo ambiental para la creatividad en el centro escolar, de lo que se deduce que un entorno institucional que favorece la creatividad puede condicionar de forma positiva la percepción del profesorado sobre sus propias capacidades y competencias creativas.

Los diferentes estudios realizados hasta la fecha no han podido determinar con claridad si la experiencia docente o la edad influyen en las percepciones de la creatividad (Mullet et al., 2016), ya que muestran resultados contradictorios. Concretamente, los resultados del presente estudio no evidencian diferencias en la autopercepción creativa ni en las dimensiones estudiadas de la enseñanza de la creatividad en función de la edad o de los años de docencia impartida, lo que resulta coherente con otros estudios realizados (Kettler et al., 2018; Pont-Niclòs et al., 2024a). Estos hallazgos definen una naturaleza estática del desarrollo profesional docente en lo que concierne a la creatividad, e incita al establecimiento de programas de apoyo y capacitación que impulsen la integración de la creatividad en el sistema educativo (Cheung, 2012), ya que se precisa una mayor formación docente para incrementar las habilidades y competencias creativas, tanto del profesorado como del estudiantado (Harris y De Bruin, 2018; Hernández-Torrano e Ibrayeva, 2020; Vincent-Lancrin et al., 2019).

Del estudio de las diferentes correlaciones encontradas cabe señalar que la autopercepción creativa de los docentes mostró una correlación positiva moderada con su autoeficacia creativa, lo que indica que el profesorado que se percibe a sí mismo como creativo se considera capacitado para desarrollar su creatividad en la enseñanza. La autopercepción creativa de los docentes también se correlaciona positivamente con el potencial creativo del estudiantado, lo que explica que el profesorado que se ve a sí mismo como creativo también es más propenso a reconocer el potencial creativo de su alumnado. La autoeficacia creativa de los docentes también evidenció una correlación positiva moderada con el clima escolar para la creatividad, lo que refuerza y destaca la importancia del apoyo institucional para incrementar la confianza del docente. La correlación más alta se dio entre el valor social de la creatividad y el potencial creativo del estudiantado por lo que si el profesorado cree que la creatividad está valorada socialmente, se sentirá más propenso a incrementar el potencial creativo de su alumnado, en línea con la teoría implícita de la creatividad de Sternberg (Sternberg, 1985) que propone que las creencias de los docentes repercuten en su capacidad para identificar y valorar la creatividad de su alumnado.

En el tercer artículo del compendio, *Home or school? The impact of social environmental factors in the creativity performance of Primary Education children*, se

fijó como objetivo principal estudiar cómo el clima creativo en el hogar, determinado por cuatro categorías de comportamientos parentales (Estímulo para experimentar la novedad y la variedad, Estímulo del inconformismo, Apoyo a la perseverancia en los esfuerzos creativos y Estímulo para fantasear), y el clima escolar influyen en el desarrollo creativo del alumnado de Educación Primaria. Cabe destacar que uno de los resultados más interesante e importante de este estudio fue comprobar que el clima creativo en el hogar no se relacionó con el rendimiento creativo del alumnado de Primaria como sí lo hizo, por otro lado, el clima creativo en las escuelas.

Tanto los análisis correlacionales como los de regresión demostraron el papel crucial de las escuelas en el fomento de los logros creativos. Sin embargo, no se encontró una correlación significativa entre el desempeño creativo del alumnado y ninguno de los cuatro componentes del clima creativo en el hogar anteriormente enumerados. Paradójicamente, sí se obtuvieron correlaciones positivas significativas entre los diferentes componentes de este cuestionario, por lo que se puede deducir que los padres y madres que valoran la creatividad y propician un ambiente creativo en el hogar son más propensos a favorecer y respaldar la creatividad de sus hijos e hijas, en línea con la investigación de Pugsley y Acar (2020). Ante este resultado contradictorio de nuestro estudio, cabe pensar si realmente no existe una correlación entre el clima de creatividad en el hogar percibido y la producción creativa real, o si existe la posibilidad de que la relación esté mediada principalmente por un estilo de crianza más amplio o un apoyo parental general.

Por otro lado, tampoco hay que descartar la existencia de una correlación distorsionada por posibles inexactitudes en las autopercepciones manifestadas por las familias con respecto del clima creativo de su hogar o la posibilidad de que la deseabilidad social hubiera influido en las respuestas (Rosenman et al., 2011), dado que la creatividad se encuentra muy de actualidad, a pesar de que en la introducción al cuestionario se establecía con claridad que no había respuestas correctas o incorrectas, sino diferentes maneras de entender la relación progenitores-descendencia. Por otra parte, los padres y madres podrían presentar una versión idealizada de sus prácticas de crianza, reportando comportamientos tal y como creen que deberían ocurrir y no como suceden realmente en las interacciones diarias, lo que conduciría a una sobreestimación de la frecuencia o

intensidad de los comportamientos impulsores o favorecedores de la creatividad. Además, las respuestas se basan en el recuerdo, que puede ser imperfecto o influenciado por eventos recientes, no reflejando patrones de comportamiento a largo plazo.

El hecho de que padres y madres adopten usualmente roles diferentes dentro de la misma unidad familiar comporta variaciones en los estilos de crianza, que dependen tanto del género del progenitor como del de su descendencia. Aunque son escasas las investigaciones empíricas sobre este tema (Mastrotheodoros et al., 2019), la revisión sistemática llevada a cabo por Yaffe (2023) incide en que las madres tienden a ser más comprensivas, receptivas y solidarias además de supervisoras, exigentes y proclives a conceder autonomía en comparación con los padres. Por ello, las madres estarían predominantemente situadas en el estilo de crianza democrático y los padres en el autoritario. En consonancia con esto, Kwaśniewska et al. (2018) afirman que las madres con frecuencia priorizan el fomento de un clima de apoyo para el desarrollo creativo de los niños y las niñas. Del mismo modo, Mastrotheodoros et al. (2019) confirman que las madres suelen ofrecer un mayor nivel de apoyo (que abarca amor, calidez y respeto por la identidad e idiosincrasia de sus hijos e hijas) durante la infancia que los padres.

Los hallazgos del presente estudio corroboran estas observaciones previas, ya que las madres obtuvieron puntuaciones significativamente más altas que los padres en todas las dimensiones del clima creativo en el hogar. Concretamente, estas diferencias fueron significativas en dos de las cuatro variables: Estímulo para experimentar la novedad y la variedad (EENV) y Apoyo a la perseverancia en los esfuerzos creativos (SPCE), lo que evidencia que las madres que conforman nuestra muestra presentan una mayor predisposición a exponer a sus hijos e hijas a situaciones novedosas, fomentar el pensamiento y la acción no convencionales, ofreciendo apoyo continuo a las tareas creativas, incluyendo la consideración y apreciación de sus ideas y la motivación para perseverar a pesar de los errores o el fracaso.

Por otro lado, los resultados de nuestro estudio señalan que la influencia de la escuela en la creatividad del alumnado es determinante, ya que el clima escolar para la creatividad percibido por los docentes mostró una relación positiva y estadísticamente significativa con el rendimiento creativo del estudiantado, aunque con un tamaño del efecto débil lo que plantea que si bien el clima escolar contribuye a la creatividad, su

influencia aislada en el rendimiento creativo del alumnado es restringido, ya que en el modelo de regresión explica el 3.8 % de la varianza. Estos resultados nos llevan a incidir en la naturaleza multifactorial de la creatividad y a concluir que si las escuelas pretenden fomentar la creatividad deberían cambiar sus enfoques hacia estrategias pedagógicas concretas y factibles. Así, una paradoja interesante deducible de los resultados de nuestra investigación nos muestra que los docentes de escuelas tradicionales reportaban mayores niveles de estímulo ambiental para la creatividad que el profesorado de escuelas con enfoques innovadores. Este hallazgo puede indicar una discrepancia entre los objetivos teóricos de las "metodologías innovadoras" y su implementación práctica o efectividad percibida en el fomento de un entorno que apoye la creatividad. Más críticamente, esta disparidad podría sugerir una conceptualización variada o incluso restringida de la creatividad y su promoción entre algunos docentes de Educación Primaria, particularmente cuando integran nuevos paradigmas educativos.

Con el objetivo de profundizar más en la conceptualización de la creatividad entre el profesorado, se solicitó que evaluaran, en una escala de 1 a 10, la capacidad de desarrollar la creatividad del alumnado en diferentes materias, resultando con puntuaciones elevadas las tradicionalmente asociadas con la creatividad (por ejemplo, Arte y Música) y con puntuaciones más bajas, aunque todavía altas, las materias relacionadas con el desarrollo creativo (por ejemplo, Ciencias Naturales y Matemáticas). Este patrón induce a pensar que muchos docentes de Primaria posiblemente tengan una conceptualización clásica o muy limitada de la creatividad, vinculándola principalmente con la expresión artística y musical.

Estos resultados siguen la línea de la revisión realizada por Mullet et al. (2016), que reveló que el profesorado que posee estas concepciones incompletas de la creatividad la asimila a una capacidad intelectual o a pensamiento divergente, llegando incluso a interpretar los comportamientos creativos como malas conductas en el aula. Estos mismos autores también concluyeron que las percepciones del profesorado acerca de la creatividad no están claramente vinculadas a su experiencia, sino que es su propio desarrollo profesional el que influye significativamente en sus conceptualizaciones, lo que propicia unas definiciones más cercanas a las de los investigadores. Estudios recientes llevados a cabo con docentes españoles en activo y en formación reafirman estas carencias

en la conceptualización de la creatividad y destacan un rendimiento creativo medio-bajo entre ellos (Díaz-Díaz et al., 2025; Echegoyen-Sanz y Martín-Ezpeleta, 2021; Izquierdo-Sanchis et al., 2025; Martín-Ezpeleta et al., 2022, 2024; Pont-Niclòs et al., 2024b). Además, los diferentes estudios realizados sobre la creatividad que poseen los docentes han demostrado que influye directamente en su capacidad para fomentar la creatividad en su alumnado (Yates y Twigg, 2017). Estos resultados evidencian la necesidad de implementar en las Facultades de Formación del Profesorado tareas y actividades centradas en el pensamiento creativo y la resolución creativa de problemas como un complemento óptimo a las tareas más comunes relacionadas con la creación de productos artísticos y culturales.

Los resultados de nuestro estudio indican que la implementación de metodologías innovadoras en los centros educativos fue un buen predictor de la creatividad del alumnado de Primaria. Concretamente, los centros educativos que participaron en proyectos europeos de innovación educativa lograron resultados superiores en creatividad, obteniendo diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento creativo en comparación con centros tradicionales. Así, adoptar enfoques con una escasa dependencia de los libros de texto, el compromiso con el aprendizaje transdisciplinar y el uso de técnicas centradas en el alumnado, como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje cooperativo, parece haber influido significativamente en la creatividad infantil.

Este efecto positivo podría deberse a un mayor enfoque en la iniciativa individual y el aprendizaje basado en la acción en estos centros, o quizás a la mayor motivación que estos enfoques generan en el alumnado. Aparte de la participación en proyectos innovadores específicos, el mismo entorno escolar se mostró como un predictor eficaz de la creatividad infantil, tal y como lo evidencia de forma fehaciente nuestro análisis de regresión, aunque diversos factores contribuyan a ello: las identidades y el clima escolar diferenciados, el profesorado especialmente cualificado, la capacidad del centro para motivar al alumnado, la confianza o la autoeficacia del estudiantado en las actividades creativas, entre otros, sin olvidar las actividades extraescolares que ofrecen algunos centros y que desempeñan, según Liang et al. (2022), un papel primordial en el desarrollo de la creatividad.

En conclusión, la creatividad del alumnado está determinada por una compleja interacción de múltiples elementos: metodologías aplicadas, clima escolar general, ambiente de clase, el papel del profesorado e incluso el tipo de creatividad que se fomenta. Por ello, resulta fundamental continuar investigando para entender las diversas y complejas relaciones que se establecen entre los múltiples factores señalados.

CONCLUSIONS, LIMITATIONS, PROSPECTIVE AND EDUCATIONAL IMPLICATIONS

7. CONCLUSIONS, LIMITATIONS, PROSPECTIVE AND EDUCATIONAL IMPLICATIONS

[Las siguientes conclusiones se redactan en inglés atendiendo a los requerimientos establecidos por la Escuela de Doctorado para el reconocimiento de la tesis doctoral con mención internacional].

The core objective of this doctoral thesis has been to evaluate creativity across the entire six-year Primary Education stage, a period characterized by its decisive role in shaping students' competencies and influencing their subsequent educational trajectory. While the benefits of fostering creativity in personal development are well-established, there remains a need to understand precisely how it is channeled at different stages of Primary Education, especially within the Spanish education system, which has been comparatively under-researched in this area.

The three published articles comprising this thesis are structured around three fundamental pillars of any nation's educational system: students, teachers, and families. The latter two serve as primary socializing agents, exerting a decisive influence on students' development. The third axis, students, must acquire the necessary skills, abilities, and competencies, including creativity, to successfully navigate the challenges of the 21st century, such as training for jobs that do not yet exist.

The first article, focused on students, evaluated the creativity of Primary school pupils and revealed a general trend: creativity increases as students progress through the grades. This increase aligns with the acquisition of experiences that help students develop their own criteria for assessing the quality and appropriateness of their ideas, thereby enhancing their creative potential. However, the study also detected a decline or drop in creativity during the third grade (8-9 years old). This finding is consistent with the phenomenon known as the "fourth-grade slump", which has generated considerable debate among researchers regarding the precise grade of its occurrence and the total number of creative declines throughout the primary stage.

Regarding the influence of gender on creativity, girls achieved a higher overall mean score, although the percentile differences were minimal. Particularly relevant are the results that reaffirm the significant influence of the school context on students' creativity, evidenced by statistically significant differences found among the various schools in the study. This necessitates further research, specifically a study to delve deeper into the methodology of the schools, given their similar socioeconomic contexts, but differing average performance levels. Our working hypothesis posits that schools exhibiting higher performance have more profoundly, perhaps even organically, integrated a Problem-Based Learning (PBL) methodology. This assumption is supported by the fact that some of these schools explicitly championed and implemented PBL as a core pedagogical framework. In contrast, other schools could be characterized as more traditional or less innovative in this regard. While not excluding isolated practices related to PBL, their teaching-learning model was primarily structured around training based on reproduction rather than creation.

Despite the inherent limitations of the study, including the non-representative nature of the sample size (1679 students), the use of convenience sampling, its cross-sectional rather than longitudinal design, and the limitations of the validated instrument utilized, it is possible to conclude that the variables of gender, grade, and school significantly influence students' creativity. Furthermore, the results obtained enable the triangulation of the situation in Spain with prior international studies. However, since most existing research originates from other educational systems and countries, completing the national map of creativity in Spain remains a critical outstanding task.

The results concerning the creativity levels of Primary school students clearly indicate significant room for improvement. Consequently, studies like this are crucial for legitimizing evidence-based instructional changes. The data highlights not only widespread mediocrity but also pockets of excellence in individual schools; excellence that must be analyzed to facilitate the exportation of their good teaching practices, as previously noted. It is also vital to continue promoting a technical and scientific debate on creativity in schools. This entails complementing teacher training with scientific reflection on creativity and providing specific techniques to foster it from an early age. Therefore, as proposed in the larger research project associated with this doctoral thesis,

developing a Creative School Plan would be highly appropriate. Such a plan would involve planning actions to holistically and collaboratively promote and foster creativity across the entire school environment.

The second article of this thesis focuses on teachers, another fundamental pillar of the educational system, as explained. It analyzes the creative self-perception and beliefs regarding teaching for creativity among in-service Spanish Primary Education teachers. The results indicate a moderate level of creative self-perception and a favorable disposition toward teaching creativity. Furthermore, teachers generally hold a positive view of creative potential, showing little variability in this regard.

Regarding gender, statistically significant differences were observed across most domains analyzed, including overall creative self-perception, with male teachers reporting higher scores. Conversely, no significant differences in the teaching of creativity were found based on age or years of teaching experience. This absence of correlation suggests a static position in professional development concerning creativity, highlighting the necessity for providing teachers with targeted support and training programs. These programs should aim to promote the real and effective incorporation of creativity into the educational system. Additionally, the study confirmed the crucial need for an institutional environment that supports creativity, as it positively influences teachers' perceptions of their own creative abilities.

The existence of statistically significant correlations between teachers' creative self-perceptions and their creative self-efficacy is a key finding. This suggests that teachers who perceive themselves as creative feel empowered to integrate their creativity into their teaching practice. Moreover, teachers' creative self-perceptions are positively correlated with students' creative potential, implying that self-aware, creative teachers are more likely to identify and foster their students' creative abilities.

The findings from this second article provide strong arguments for demanding continuous support for training and resources aimed at enhancing the teaching of creativity. Teacher training institutions have a clear mandate ahead. And in-service teacher training programs must become sensitive to the pedagogical needs of educators,

specifically in raising awareness of and providing access to existing best practices that are ideal for channeling creativity effectively in the classroom.

A key limitation of this study lies in the exclusive use of quantitative self-report scales to assess creativity-related constructs. While these scales successfully measure teachers' perceptions, they may not fully capture the complexity of participants' actual creative abilities or underlying beliefs. Self-report measures are inherently susceptible to various biases, such as social desirability (where participants tend to provide answers perceived as expected or socially acceptable) and variations in self-awareness (Kimberlin y Winterstein, 2008). The dimensions most vulnerable to such bias are those related to socially valued personal characteristics, values, and beliefs within the educational context, specifically: creative self-perception, the social value of creativity, and perceptions of students' creative potential. To gain a richer understanding of the psychological factors that influence teachers' perceptions, future studies would benefit significantly from incorporating qualitative methods. Integrating techniques such as semi-structured interviews and observational data, alongside the current quantitative approach, would offer a more nuanced and holistic view of teachers' beliefs about creativity.

Regarding generalizability, while the sample size was sufficient and sourced from twelve schools, its regional specificity and relatively modest scale limit the direct generalization of the findings to the broader population of Spanish Primary school teachers. Although bootstrapping techniques were applied (as previously noted) to enhance the reliability of statistical estimates through simulation, future research with larger and more geographically representative samples is necessary to corroborate and extend these conclusions.

The third article investigates two prominent socio-environmental factors influencing children's creative development: the creative climate at school and the creative climate at home. This focus addresses the third and final axis of the doctoral thesis: families. The home creative climate, in particular, has received comparatively less research attention than the school environment. Two important findings emerge from the study: First, no statistically significant correlations were found between the dimensions of the home creative climate and children's creativity scores. And second, the fundamental role of schools in the development of children's creative achievements was

robustly confirmed. Furthermore, the data indicated that mothers were more supportive of creative environments at home than fathers. These results underscore the multifactorial and contextual nature of children's creativity. Its development cannot be attributed to isolated factors but rather to a complex interaction of specific institutional characteristics and potentially unmeasured or more nuanced aspects of the home and school environments.

The crucial role schools play in creative development allows us to identify two essential areas for intervention: On the one hand, it is vital to increase teachers' understanding and awareness of creativity through training programs. These programs must emphasize the transdisciplinary nature of this construct and its relevance across all subjects. On the other hand, teachers should be equipped with concrete and, above all, practical teaching strategies to effectively implement and enhance creativity in their classrooms. This includes providing examples of proven effective transdisciplinary interventions that actively stimulate creative thinking. These proposals must also be implemented in teacher training colleges. The inclusion of creativity in the core curriculum (like skills such as reading comprehension or scientific reasoning) would be essential to promote its foundational study among future educators.

Crucially, the importance of improving the overall school climate for creativity must be emphasized. The research results underscore the significant and unique contributions of several of the twelve participating schools, demonstrating that certain school environments are indeed yielding superior results in creative achievement. This suggests that successful outcomes are not merely due to isolated innovative approaches but represent an institutionalized, transdisciplinary, and collective approach to teaching and learning that warrants detailed research that is planned to be carried out.

An intriguing paradox emerges from these findings: teachers in traditional schools reported higher levels of perceived environmental stimulation for creativity than their counterparts in schools explicitly employing innovative methodologies. This finding may indicate a significant discrepancy between the theoretical objectives of "innovative methodologies" and their practical implementation or perceived effectiveness in fostering a genuinely supportive creative environment. More critically, this disparity could suggest

a varied, or even restricted, conceptualization of creativity and its promotion among some Primary Education teachers, particularly when they integrate new educational paradigms.

Regarding the limitations of this third study, it is important to note the nature of the sample. Although data were collected from a sizable sample of families and schools from different socioeconomic backgrounds, it constituted a convenience sample with a disproportionate representation of rural schools compared to urban ones. Consequently, the conclusions obtained may not be representative of Spain as a whole. Caution should therefore be exercised when generalizing the results to other regions of the country or to other international contexts.

A further notable limitation is that students' creative performance was assessed using a single instrument: the Child Creativity Test (TCI, for its acronym in Spanish) by Romo et al. (2008), which is based on Getzels and Csikszentmihalyi's (1976) problem-discovery model. Although this test possesses high validity, reliability, and robust psychometric properties for a Spanish sample, it consists solely of a figurative task aimed at younger students and does not assess other creative processes, such as verbal creativity or divergent thinking. Consequently, the results obtained are applicable exclusively to the creative performance measured by this specific instrument. Future studies would significantly benefit from incorporating a wider range of creativity tests or instruments to capture a greater diversity of creative outcomes.

The scope of the contextual variables examined also constitutes a limitation. Factors studied, such as the creative climate at home and at school, are far from exhaustive, as they omit other critical influences like student motivation or broader parenting styles. Future research will focus on a more detailed and in-depth analysis of the school climate and the specific methodologies employed in various schools to identify the key factors influencing student creativity. To this end, it would be highly beneficial to utilize semi-structured interviews and focus groups involving parents/guardians and teachers, with particular attention given to the staff leading innovative pedagogical work. Furthermore, it would be valuable to explore the interaction between school and family climate, rather than treating them as separate factors, as this approach could yield crucial information regarding their combined influence on creative development.

In sum, this doctoral thesis illuminates the relationship between creativity and Primary Education by focusing on the primary educational agents (parents/legal guardians and teachers) and analyzing their influence on the creative performance of a large student sample from the Valencian Community. The findings suggest considerable room for improvement from an educational perspective, aligning with the worrying, mediocre performance observed in the 2022 PISA tests for 15-year-old adolescents across OECD countries (averaging approximately 5 out of 10). This thesis demonstrates that, generally, the creative performance in Primary Education is not entirely satisfactory. However, the research simultaneously provides encouraging data from specific schools that achieve superior results under similar conditions. The detailed study of these high-performing cases can serve as a vital endorsement of the work of their teachers and a model for others to emulate.

It is therefore necessary to promote not just reflection, but technical training, that properly conceptualizes creativity as a fundamental 21st-century competency. While this definition is common, it often lacks the technical knowledge required for effective implementation. The education system must abandon the "romanticized idea" of creativity that hinders its effective channeling in school contexts. What is needed is a commitment to evidence-based educational research that eliminates the frivolous use of creativity as a mere synonym for originality or artistic product. This requires the inclusion of creativity in the curricula of teacher training faculties, granting it the attention it deserves: a scientific explanation and didactic reflection on how to stimulate it.

Achieving this requires observing good practices, such as the Problem-Based Learning (PBL) implemented in some of the analyzed centers, and acknowledging the multicomponent nature of creativity. Teachers must recognize the ease with which creativity can be stimulated from different perspectives, curricular subjects, and subject-specific pedagogy. Creativity, much like reading comprehension or spelling, must become a training objective for every teacher, with the added benefit of fostering collaborative dynamics among students, teachers, and parents/guardians. Primary Education is highly conducive to transdisciplinary approaches and an instruction model that judiciously combines reproductive and creative tasks. Finally, the research project "Evaluation of Creativity and Creative Thinking in the Spanish Education System"

(PID2021-124333NB-I00) advocates for harmonizing all these efforts through a Creative School Plan. This plan would ensure that creativity occupies the necessary educational space to channel students' potential and stimulate their ability to solve the problems of both the present and the future.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdulla, A. M., Runco, M. A., Almutairi, M. S., y Ayoub, A. E. A. (2024). Is creativity expressed at home related to creativity expressed at school? A re-examination of the creativity gap with gifted and nongifted students. *The Journal of Creative Behavior, 58*(3), 356-369. https://doi.org/10.1002/jocb.656

Acar, S., Tadik, H., Myers, D., Van der Sman, C., y Uysal, R. (2021). Creativity and well-being: A meta-analysis. *The Journal of Creative Behavior, 55*(3), 738-751. https://doi.org/10.1002/jocb.485

Agnoli, S., Runco, M. A., Kirsch, C., y Corazza, G. E. (2018). The role of motivation in the prediction of creative achievement inside and outside of school environment. *Thinking Skills and Creativity, 28*, 167-176. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.05.005

Aish, D. (2014). Teachers' beliefs about creativity in the elementary classroom (Tesis doctoral, Universidad de Pepperdine). ProQuest Dissertations Publishing. https://www.proquest.com/dissertations-theses/teachers-beliefs-about-creativity-elementary/docview/1566193678/se-2

Aktamis, H., y Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 9*(1), 1-21. https://www.proquest.com/scholarly-journals/effect-scientific-process-skills-education-on/docview/1957088230/se-2?accountid=14777

Albar, S. B., y Southcott, J. E. (2021). Problem and project-based learning through an investigation lesson: Significant gains in creative thinking behaviour within the Australian foundation (preparatory) classroom. *Thinking Skills and Creativity, 41*, 100853. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100853

Alfonso-Benlliure, V., y Santos, M. R. (2016). Creativity development trajectories in Elementary Education: Differences in divergent and evaluative skills. *Thinking Skills and Creativity, 19*, 160-174. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.11.003

Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*. Westview Press.

Anderson, R. C., Katz-Buonincontro, J., Bousselot, T., Mattson, D., Beard, N., Land, J., y Livie, M. (2022). How am I a creative teacher? Beliefs, values, and affect for integrating creativity in the classroom. *Teaching and Teacher Education, 110*, 103583. https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103583

Arreola, N. J., y Reiter-Palmon, R. (2016). The effect of problem construction creativity on solution creativity across multiple everyday problems. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 10*(3), 287-295. https://doi.org/10.1037/a0040389

Artola, T., Ancillo, I., Barraca, J., y Mosteiro, P. (2010). *PIC-N. Prueba de Imaginación Creativa para Niños*. TEA Ediciones.

Asad, M. M., Naz, A., Churi, P., y Tahanzadeh, M. M. (2021). Virtual reality as pedagogical tool to enhance experiential learning: A systematic literature review. *Education Research International*, 7061623.

Baas, M., Koch, S., Nijstad, B. A., y De Dreu, C. K. W. (2015). Conceiving creativity: The nature and consequences of laypeople's beliefs about the realization of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 9*(3), 340-354. https://doi.org/10.1037/a0039420

Barger, M. M., Kim, E. M., Kuncel, N. R., y Pomerantz, E. M. (2019). The relation between parents' involvement in children's schooling and children's adjustment: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 145*(9), 855-890. https://doi.org/10.1037/bul0000201

Batool, S. S. (2020). Academic achievement: Interplay of positive parenting, self-esteem, and academic procrastination. *Australian Journal of Psychology, 72*(2), 174-187. https://doi.org/10.1111/ajpy.12280

Baumrind, D. (1966). Effects of authoritative parental control on child behavior. *Child Development, 37*(4), 887-907. https://doi.org/10.2307/1126611

Beghetto, R. A. (2007). Does creativity have a place in classroom discussions? Teachers' response preferences. *Thinking Skills and Creativity, 2*(1), 1-9. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2006.09.002

Beghetto, R. A. (2013). *Killing ideas softly? The promise and perils of creativity in the classroom*. Information Age Publishing (IAP).

Beghetto, R. A. (2019). Structured uncertainty: How creativity thrives under constraints and uncertainty. In C. A. Mullen (Ed.), *Creativity under duress in education?* (Vol. 3, pp. 27-40). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90272-2_2

Beghetto, R. A. (2021). There is no creativity without uncertainty: Dubito ergo creo. *Journal of Creativity, 31*, 100005. https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2021.100005

Beghetto, R. A., y Kaufman, J. C. (2014). Classroom contexts for creativity. *High Ability Studies, 25*(1), 53-69. https://doi.org/10.1080/13598139.2014.905247

Beghetto, R. A., Kaufman, J. C., y Baxter, J. (2011). Answering the unexpected questions: Exploring the relationship between students' creative self-efficacy and teacher ratings of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 5*(4), 342-349. https://doi.org/10.1037/a0022834

Benedek, M., Bruckdorfer, R., y Jauk, E. (2020). Motives for creativity: Exploring the what and why of everyday creativity. *The Journal of Creative Behavior, 54*(3), 610-625. https://doi.org/10.1002/jocb.396

Benedek, M., Karstendiek, M., Ceh, S. M., Grabner, R. H., Krammer, G., Lebuda, I., Silvia, P. J., Cotter, K. N., Li, Y., Hu, W., Martskvishvili, K., y Kaufman, J. C. (2021). Creativity myths: Prevalence and correlates of misconceptions on creativity. *Personality and Individual Differences, 182*, 111068. https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111068

Bereczki, E. O., y 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

Besançon, M., Fenouillet, F., y Shankland, R. (2015). Influence of school environment on adolescents' creative potential, motivation and well-being. *Learning and Individual Differences, 43*, 178-184. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.08.029

Boonk, L., Gijselaers, H. J. M., Ritzen, H., y Brand-Gruwel, S. (2018). A review of the relationship between parental involvement indicators and academic achievement. *Educational Research Review, 24*, 10-30. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.02.001

Brauer, K., Sendatzki, R., Kaufman, J. C., y Proyer, R. T. (2022). Counting the muses in German Speakers-Evaluation of the German-language translation of the Kaufman Domains of Creativity Scales (K-DOCS). *Psychological Test Adaptation and Development, 3*(1), 70-84. https://doi.org/10.1027/2698-1866/a000024

Care, E., Kim, H., Vista, A., y Anderson, K. (2018). *Education system alignment for 21st century skills: Focus on assessment*. Center for Universal Education at The Brookings Institution.

Chang, S. H., Wang, C. L., y Lee, J. C. (2016). Do award-winning experiences benefits students' creative self-efficacy and creativity? The moderated mediation effects of perceived school support for creativity. *Learning and Individual Differences, 51*, 291-298. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.09.011

Cheng, V. M. Y. (2010). Tensions and dilemmas of teachers in creativity reform in a Chinese context. *Thinking Skills and Creativity, 5*(3), 120-137. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2010.09.005

Cheung, C. S. S., y Pomerantz, E. M. (2012). Why does parents' involvement enhance children's achievement? The Role of parent-oriented motivation. *Journal of Educational Psychology, 104*(3), 820-832. https://doi.org/10.1037/a0027183

Cheung, R. H. P. (2012). Teaching for creativity: Examining the beliefs of early childhood teachers and their influence on teaching practices. *Australasian Journal of Early Childhood, 37*(3), 43-52. https://doi.org/10.1177/183693911203700307

Cignetti, M., y Rabella, M. F. (2023). *How are education systems integrating creative thinking in schools?* PISA in Focus, 122. OECD Publishing.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Lawrence Erlbaum Associates.

Conner, T. S., DeYoung, C. G., y Silvia, P. J. (2018). Everyday creative activity as a path to flourishing. *Journal of Positive Psychology, 13*(2), 181-189. https://doi.org/10.1080/17439760.2016.1257049

Craft, A. (2003). *Creativity across the primary curriculum: Framing and developing practice*. Routledge.

Creely, E., Henderson, M., y Henriksen, D. (2019). Failing to succeed: The value of failure in creativity. In K. Graziano (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1403-1411). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Cremin, T., Glauert, E., Craft, A., Compton, A., y Stylianidou, F. (2015). Creative little scientists: Exploring pedagogical synergies between inquiry-based and creative approaches in early years science. *Education 3-13, 43*(4), 404-419. https://doi.org/10.1080/03004279.2015.1020655

Cropley, A. J. (2010). Creativity in the classroom: The dark side. In D. H. Cropley, A. J. Cropley, J. C. Kaufman, y M. A. Runco (Eds.), *The dark side of creativity* (pp. 297-315). Cambridge University Press.

Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. HarperCollins.

Davies, L. M., Newton, L. D., y Newton, D. P. (2018). Creativity as a twenty-first-century competence: an exploratory study of provision and reality. *Education 3-13, 46*(7), 879-891. https://doi.org/10.1080/03004279.2017.1385641

Dawson, V. L. (1997). In search of the wild bohemian: Challenges in the identification of the creatively gifted. *Roeper Review, 19*(3), 148-152. https://doi.org/10.1080/02783199709553811

Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Deci, E. L., y Ryan, R. M. (2008). Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life's domains. *Canadian Psychology, 49*(1), 14-23. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0708-5591.49.1.14

DeHaan, R. L. (2009). Teaching creativity and inventive problem solving in science. *CBE-Life Sciences Education, 8*(3), 172-181. https://doi.org/10.1187/cbe.08-12-0081

Dekker, S., Lee, N. C., Howard-Jones, P., y Jolles, J. (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology, 3*, 429. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00429

Díaz-Díaz, M. S., Echegoyen-Sanz, Y., Pont-Niclòs, I., Izquierdo-Sanchis, E., y Martín-Ezpeleta, A. (2025). Creencias y autopercepciones sobre la creatividad de docentes en ejercicio. Un estudio comparativo entre Chile y España. [Inservice teachers' beliefs and self-perceptions of creativity. A comparative study between Chile and Spain]. *European Journal of Education and Psychology, 18*(1), 1-17. https://doi.org/10.32457/ejep.v18i1.3019

Doron, E. (2016). Short term intervention model for enhancing divergent thinking among school aged children. *Creativity Research Journal, 28*(3), 372-378. https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1195616

Dudek, S. Z., Strobel, M. G., y Runco, M. A. (1993). Cumulative and proximal influences on the social environment and children's creative potential. *The Journal of Genetic Psychology, 154*(4), 487-499. https://doi.org/10.1080/00221325.1993.9914747

Duval, P. E., Frick, A., y Denervaud, S. (2023). Divergent and convergent thinking across the schoolyears: A dynamic perspective on creativity development. *The Journal of Creative Behavior, 57*(2), 186-198. https://doi.org/10.1002/jocb.569

Echegoyen-Sanz, Y., y Martín-Ezpeleta, A. (2021). Creatividad y ecofeminismo en la formación de maestros. Análisis cualitativo de cuentos digitales. [Creativity and ecofeminism in teacher training. Qualitative analysis of digital stories]. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, *25*(1), 23-44. https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.15290

Elisondo, R. C., Soroa, G., y Flores, B. (2022). Leisure activities, creative actions and emotional creativity. *Thinking Skills and Creativity, 45*, 101060. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101060

Fan, M., y Cai, W. (2022). How does a creative learning environment foster student creativity? An examination on multiple explanatory mechanisms. *Current Psychology, 41*(7), 4667-4676. https://doi.org/10.1007/s12144-020-00974-z

Florida, R. (2002). *The rise of the creative class: And how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. Basic Books.

Forgeard, M. J. C., y Eichner, K. V. (2014). Creativity as a target and tool for positive interventions. In A. C. Parks y S. M. Schueller (Eds.), *Handbook of positive psychological interventions* (pp. 137-154). Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1002/9781118315927.ch7

Furnham, A. (2001). Self-estimates of intelligence: Culture and gender difference in self and other estimates of both general (g) and multiple intelligences. *Personality and Individual Differences, 31*(8), 1381-1405. https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00232-4

Gajda, A., Karwowski, M., y Beghetto, R. A. (2017). Creativity and academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 109*(2), 269-299. https://doi.org/10.1037/edu0000133

Geake, J. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research, 50*(2), 123-133. https://doi.org/10.1080/00131880802082518

Getzels, J. W., y Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. J. Wiley & Sons.

Glăveanu, V. P. (2011). Is the lightbulb still on? Social representations of creativity in a Western context. *International Journal of Creativity and Problem Solving, 21*(1), 53-72.

Glăveanu, V. P. (2018). Educating which creativity? *Thinking Skills and Creativity, 27*, 25-32. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.11.006

Gralewski, J. (2019). Teachers' beliefs about creative students' characteristics: A qualitative study. *Thinking Skills and Creativity, 31*, 138-155. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.11.008

Gralewski, J., y Jankowska, D. M. (2020). Do parenting styles matter? Perceived dimensions of parenting styles, creative abilities and creative self-beliefs in adolescents. *Thinking Skills and Creativity, 38*, 100709. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100709

Greenier, V., Fathi, J., y Behzadpoor, S. F. (2023). Teaching for creativity in an EFL context: The predictive roles of school climate, teaching enthusiasm, and metacognition. *Thinking Skills and Creativity, 50*, 101419. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101419

Guncer, B., y Oral, G. (1993). Relationship between creativity and nonconformity to school discipline as perceived by teachers of Turkish elementary school children, by controlling for their grade and sex. *Journal of Instructional Psychology, 20*(3), 208-214.

Han, X., Shi, Y., Miao, H., y Wang, L. (2024). Parenting behaviors and creativity: The roles of autonomous and controlled motivation. *Journal of Child and Family Studies, 33*(4), 1148-1157. https://doi.org/10.1007/s10826-023-02781-z

Harrington, D. M., Block, J. H., y Block, J. (1987). Testing aspects of Carl Rogers's theory of creative environments: Child-rearing antecedents of creative potential in young adolescents. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*(4), 851-856. https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.4.851

Harris, A., y De Bruin, L. R. (2018). Secondary school creativity, teacher practice and STEAM education: An international study. *Journal of Educational Change, 19*(2), 153-179. https://doi.org/10.1007/s10833-017-9311-2

He, W. J., y Wong, W. C. (2021). Gender differences in creative self-efficacy: Findings of mean and variability analyses. *Thinking Skills and Creativity, 42*, 100955. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100955

Hennessey, B. A., y Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology, 61*, 569-598. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100416

Henriksen, D., Henderson, M., Creely, E., Ceretkova, S., Černochová, M., Sendova, E., Sointu, E. T., y Tienken, C. H. (2018). Creativity and Technology in education: An international perspective. *Technology, Knowledge and Learning, 23*, 409-424. https://doi.org/10.1007/s10758-018-9380-1

Henriksen, D., Mishra, P., y Fisser, P. (2016). Infusing creativity and technology in 21st century education: A systemic view for change. *Journal of Educational Technology & Society, 19*(3), 27-37. https://www.jstor.org/stable/10.2307/jeductechsoci.19.3.27

Herianto, Ikhsan, J., y Purwastuti, L. A. (2024). Developing student 21st-century skills through STEM engineering design learning cycle (STEM-EDELCY) model. *Journal of Educational Research, 117*(3), 137-150. https://doi.org/10.1080/00220671.2024.2346659

Herke, M., Knöchelmann, A., y Richter, M. (2020). Health and well-being of adolescents in different family structures in Germany and the importance of family climate. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(18), 6470. https://doi.org/10.3390/ijerph17186470

Hernández-Torrano, D., e Ibrayeva, L. (2020). Creativity and education: A bibliometric mapping of the research literature (1975-2019). *Thinking Skills and Creativity*, *35*, 100625. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100625

Hetherington, L., Chappell, K., Ruck Keene, H., Wren, H., Cukurova, M., Hathaway, C., Sotiriou, S., y Bogner, F. (2020). International educators' perspectives on the purpose of science education and the relationship between school science and creativity. *Research in Science & Technological Education, 38*(1), 19-41. https://doi.org/10.1080/02635143.2019.1575803

Huang, X., y Lee, J. C. (2015). Disclosing Hong Kong teacher beliefs regarding creative teaching: Five different perspectives. *Thinking Skills and Creativity, 15*, 37-47. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2014.11.003

Huang, X., Lin, C. H., Sun, M., y Xu, P. (2022). Metacognitive skills and self-regulated learning and teaching among primary school teachers: The mediating effect of enthusiasm. *Metacognition and Learning, 17*, 897-919. https://doi.org/10.1007/s11409-022-09297-9

Ivcevic, Z., Zyga, O., Hoffmann, J. D., y Palomera, R. (2022). Gender and creative ability: Mean differences and performance variability. *Thinking Skills and Creativity, 46*, 101186. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101186

Izquierdo-Sanchis, E., Echegoyen-Sanz, Y., 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

Jankowska, D. M., y Karwowski, M. (2019). Family factors and development of creative thinking. *Personality and Individual Differences, 142*, 202-206. https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.07.030

Jay, E., y Perkins, D. N. (1997). Creativity's compass: A review of problem finding. In M. A. Runco (Ed.), *Creativity research handbook*, vol. 1, (pp. 257-293). Hampton Press.

Jia, X., Hu, W., Cai, F., Wang, H., Li, J., Runco, M. A., y Chen, Y. (2017). The influence of teaching methods on creative problem finding. *Thinking Skills and Creativity, 24*, 86-94. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.02.006

Jirout, J. J., y Matthews, S. E. (2022). Developing intellectual character: An educational perspective on how uncertainty-driven curiosity can support learning. In R. A. Beghetto, y G. J. Jaeger (Eds.), *Uncertainty: A catalyst for creativity, learning and development* (Vol. 6, pp. 253-268). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-98729-9_14

Kampylis, P., Berki, E., y Saariluoma, P. (2009). In-service and prospective teachers' conceptions of creativity. *Thinking Skills and Creativity, 4*(1), 15-29. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2008.10.001

Kandemir, M. A., y Kaufman, J. C. (2020). The Kaufman Domains of Creativity Scale: Turkish validation and relationship to academic major. *The Journal of Creative Behavior, 54*(4), 1002-1012. https://doi.org/10.1002/jocb.428

Kapoor, H., Patston, T., Cropley, D. H., Rezaei, S., y Kaufman, J. C. (2025). Creativity predicts standardized educational outcomes beyond GPA and personality. *Thinking Skills and Creativity, 56*, 101751. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101751

Karwowski, M. (2010). Are creative students really welcome in the classrooms? Implicit theories of "good" and "creative" student' personality among polish teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2*(2), 1233-1237. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.179

Karwowski, M. (2022). School does not kill creativity. *European Psychologist, 27*(3), 263-275. https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000449

Karwowski, M., Czerwonka, M., Lebuda, I., Jankowska, D. M., y Gajda, A. (2020). Does thinking about Einstein make people entity theorists? Examining the malleability of creative mindsets. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 14*(3), 361-366. https://doi.org/10.1037/aca0000226

Katz-Buonincontro, J., Perignat, E., y Hass, R. W. (2020). Conflicted epistemic beliefs about teaching for creativity. *Thinking Skills and Creativity, 36*, 100651. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100651

Kaufman, J. C. (2006). Self-reported differences in creativity by ethnicity and gender. *Applied Cognitive Psychology, 20*(8), 1065-1082. https://doi.org/10.1002/acp.1255

Kaufman, J. C. (2012). Counting the muses: Development of the Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS). *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 6*(4), 298-308. https://doi.org/10.1037/a0029751

Kaufman, J. C. (2019). Self-assessments of creativity: Not ideal, but better than you think. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 13*(2), 187-192. http://doi.org/10.1037/aca0000217

Kaufman, J. C., Kapoor, H., Patston, T., y Cropley, D. H. (2023). Explaining standardized educational test scores: The role of creativity above and beyond GPA and personality. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 17*(6), 725-734. https://doi.org/10.1037/aca0000433

Kaufman, J. C., Waterstreet, M. A., Ailabouni, H. S., Whitcomb, H. J., Roe, A. K., y Riggs, M. (2010). Personality and self-perceptions of creativity across domains. *Imagination, Cognition and Personality, 29*(3), 193-209. https://doi.org/10.2190/IC.29.3.c

Kettler, T., Lamb, K. N., Willerson, A., y Mullet, D. R. (2018). Teachers' perceptions of creativity in the classroom. *Creativity Research Journal, 30*(2), 164-171. https://doi.org/10.1080/10400419.2018.1446503

Kimberlin, C. L., y Winterstein, A. G. (2008). Validity and reliability of measurement instruments used in research. *American Journal of Health-System Pharmacy, 65*(23), 2276-2284. https://doi.org/10.2146/ajhp070364

Koestner, R., Otis, N., Powers, T. A., Pelletier, L., y Gagnon, H. (2008). Autonomous motivation, controlled motivation, and goal progress. *Journal of Personality, 76*(5), 1201-1230. https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2008.00519.x

Kupers, E., Lehmann-Wermser, A., McPherson, G., y Van Geert, P. (2019). Children's creativity: A theoretical framework and systematic review. *Review of Educational Research, 89*(1), 93-124. https://doi.org/10.3102/0034654318815707

Kwaśniewska, J. M., y Lebuda, I. (2017). Balancing between roles and duties - The creativity of mothers. *Creativity. Theories – Research – Applications, 4*(1), 137-158. https://doi.org/10.1515/ctra-2017-0007

Kwaśniewska, J. M., Gralewski, J., Witkowska, E. M., Kostrzewska, M., y Lebuda, I. (2018). Mothers' personality traits and the climate for creativity they build with their children. *Thinking Skills and Creativity, 27*, 13-24. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.11.002

Lee, E. A., y Seo, H. A. (2006). Understanding of creativity by Korean elementary teachers in gifted education. *Creativity Research Journal, 18*(2), 237-242. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1802_9

Lee, J. H., y Portillo, M. (2022). Transferability of creative self-belief across domains: The differential effects of a creativity course for university students. *Thinking Skills and Creativity, 43*, 100996. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100996

Liang, Q., Niu, W., Cheng, L., y Qin, K. (2022). Creativity outside school: The influence of family background, perceived parenting, and after-school activity on creativity. *The Journal of Creative Behavior, 56*(1), 138-157. https://doi.org/10.1002/jocb.521

LOMLOE (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se Modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado, 340*, de 30 de diciembre de 2020. https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf

Lubart, T., Kharkhurin, A. V., Corazza, G. E., Besançon, M., Yagolkovskiy, S. R., y Sak, U. (2022). Creative potential in science: Conceptual and measurement issues. *Frontiers in Psychology, 13*, 750224. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.750224

Lucas, B. (2022). *Creative thinking in schools across the world: A snapshot of progress in 2022*. Global Institute of Creative Thinking.

Lucas, B., y Spencer, E. (2023). *Rethinking education: The power of agency and creativity*. Centre for Real-World Learning, University of Winchester.

Maccoby, E. E., y Martin, J. A. (1983). Socialization in the context of the family: Parent-child interaction. In P. H. Mussen (Series Ed.) y E. M. Hetherington (Vol. Ed.), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality, and social development* (pp. 1-101). Wiley.

Maggioni, L., y Parkinson, M. M. (2008). The role of teacher epistemic cognition, epistemic beliefs, and calibration in instruction. *Educational Psychology Review, 20*(4), 445-461. https://doi.org/10.1007%2Fs10648-008-9081-8

Makel, M. C. (2009). Help us creativity researchers, you're our only hope. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 3*(1), 38-42. https://doi.org/10.1037/a0014919

Markus, H., y Wurf, E. (1987). The Dynamic self-concept: A social psychological perspective. *Annual Review of Psychology, 38*, 299-337. https://doi.org/10.1146/annurev.ps.38.020187.001503

Marquis, E., y Henderson, J. A. (2015). Teaching creativity across disciplines at Ontario universities. *Canadian Journal of Higher Education, 45*(1), 148-166. https://doi.org/10.47678/cjhe.v45i1.184340

Martín-Ezpeleta, A., Fuster-García, C., Vila-Carneiro, Z., y Echegoyen-Sanz, Y. (2022). Leer para pensar creativamente (el COVID-19). Relaciones entre lectura y creatividad en maestros en formación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 97*(36.3), 171-190. https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.3.96581

Martín-Ezpeleta, A., Saneleuterio, E., Mínguez-López, X., y Echegoyen-Sanz, Y. (2024). Generación de metáforas creativas y percepción de la creatividad de los futuros docentes. *Revista Complutense de Educación*, *35*(3), 659-669. https://doi.org/10.5209/rced.86027

Martins, D., y McCauley, V. (2021). Creativity in science: A dilemma for informal and formal education. *Science Education, 105*(3), 498-520. https://doi.org/10.1002/sce.21614

Mastrotheodoros, S., Van der Graaff, J., Deković, M., Meeus, W. H., y Branje, S. J. (2019). Coming closer in adolescence: Convergence in mother, father, and adolescent reports of parenting. *Journal of Research on Adolescence*, *29*(4), 846-862. https://doi.org/10.1111/jora.12417

McLure, F., Won, M., y Treagust, D. F. (2024). Science teachers' understanding of creative thinking and how to foster it as mandated by the Australian curriculum. *Journal of Science Teacher Education, 35*(5), 524-543. https://doi.org/10.1080/1046560X.2024.2313882

Mishra, B. (2018). The organizational learning inventory: An assessment guide for understanding your institution's learning capabilities. *The Learning Organization, 25*(6), 455-456. https://doi.org/10.1108/TLO-09-2018-128

Mullet, D. R., Willerson, A., Lamb, K. N., y Kettler, T. (2016). Examining teacher perceptions of creativity: A systematic review of the literature. *Thinking Skills and Creativity, 21*, 9-30. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.05.001

Nakano, T. D. C., Oliveira, K. D. S., y Zaia, P. (2021). Gender differences in creativity: A systematic literature review. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 37*, 1-10. https://doi.org/10.1590/0102.3772e372116

Nemeržitski, S., y Heinla, E. (2020). Teachers' creative self-efficacy, self-esteem, and creative teaching in Estonia: A framework for understanding teachers' creativity-supportive behaviour. *Creativity, 7*(1), 183-207. https://doi.org/10.2478/ctra-2020-0011

Newton, L. D., y Newton, D. P. (2014). Creativity in 21st-century education. *Prospects, 44*(4), 575-589. https://doi.org/10.1007/s11125-014-9322-1

OCDE (2019). *PISA 2021 creative thinking framework (third draft)*. OECD Publishing.

OCDE (2023). *Teaching for creativity and critical thinking: Key findings from the creative thinking in education study*. OECD Publishing.

OCDE (2024a). *PISA 2022 Results (Volume III): Creative minds, creative schools*. OECD Publishing.

OCDE (2024b). *School environment and creative thinking*. OECD Publishing.

Oubibi, M., y Hryshayeva, K. (2024). Effects of virtual reality technology on primary school students' creativity performance, learning engagement and mental flow. *Education and Information Technologies, 29*, 22609-22628. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12766-0

Page, T., y Thorsteinsson, G. (2017). The impact of conventional school education on students creativity. *i-manager's Journal on School Educational Technology, 13*(1), 12-20. https://doi.org/10.26634/jsch.13.1.13698

Patston, T. J., Cropley, D. H., Marrone, R. L., y Kaufman, J. C. (2018). Teacher implicit beliefs of creativity: Is there an arts bias? *Teaching and Teacher Education, 75*, 366-374. https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.08.001

Patston, T. J., Kaufman, J. C., Cropley, A. J., y Marrone, R. (2021). What is creativity in education? A qualitative study of international curricula. *Journal of Advanced Academics, 32*(2), 207-230. https://doi.org/10.1177/1932202X20978356

Plucker, J. A., y Beghetto, R. A. (2003). Why not be creative when we enhance creativity? In J. H. Borland (Ed.), *Rethinking gifted education* (pp. 215-226). Teachers College Press.

Plucker, J. A., Beghetto, R. A., y Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist, 39*(2), 83-96. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3902_1

Pont-Niclòs, I., Echegoyen-Sanz, Y., y Martín-Ezpeleta, A. (2024a). Creative self-perception of Spanish secondary teachers. *Journal of Education, Culture and Society, 15*(1), 231-246. https://doi.org/10.15503/jecs2024.1.231.246

Pont-Niclòs, I., Echegoyen-Sanz, Y., Orozco-Gómez, P., y Martín-Ezpeleta, A. (2024b). Creativity and artificial intelligence: A study with prospective teachers. *Digital Education Review, 45*, 91-97. https://doi.org/10.1344/der.2024.45.91-97

Pugsley, L., y Acar, S. (2020). Supporting creativity or conformity? Influence of home environment and parental factors on the value of children's creativity characteristics. *The Journal of Creative Behavior, 54*(3), 598-609. https://doi.org/10.1002/jocb.393

Puryear, J. S., y Lamb, K. N. (2024). Creativity knowledge of classroom teachers: Predictors and correlates. *Thinking Skills and Creativity, 54*, 101666. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101666

Rasulzada, F., y Dackert, I. (2009). Organizational creativity and innovation in relation to psychological well-being and organizational factors. *Creativity Research Journal, 21*(2-3), 191-198. https://doi.org/10.1080/10400410902855283

Reiter-Palmon, R., Forthmann, B., y Barbot, B. (2019). Scoring divergent thinking tests: A review and systematic framework. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 13*(2), 144-152. https://doi.org/10.1037/aca0000227

Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan, 42*(7), 305-310. https://www.jstor.org/stable/20342603

Rogers, C. R. (1954). Toward a theory of creativity. *ETC: A Review of General Semantics, 11*(4), 249-260.

Romo, M., Alfonso-Benlliure, V., y Sánchez-Ruiz, M. J. (2008). *Test de Creatividad Infantil (TCI)*. TEA Ediciones.

Romo, M., Alfonso-Benlliure, V., y Sánchez-Ruiz, M. J. (2016). The child creativity test (TCI): Assessing creativity through a problem finding task. *Psicología Educativa, 22*(2), 93-101. https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.01.005

Rosenman, R., Tennekoon, V., y Hill, L. G. (2011). Measuring bias in self-reported data. *International Journal of Behavioural and Healthcare Research, 2*(4), 320-332. https://doi.org/10.1504/IJBHR.2011.043414

Rubenstein, L. D., McCoach, D. B., y Siegle, D. (2013). Teaching for creativity scales: An instrument to examine teachers' perceptions of factors that allow for the teaching of creativity. *Creativity Research Journal, 25*(3), 324-334. https://doi.org/10.1080/10400419.2013.813807

Rubenstein, L. D., Ridgley, L. M., Callan, G. L., Karami, S., y Ehlinger, J. (2018). How teachers perceive factors that influence creativity development: Applying a social cognitive theory perspective. *Teaching and Teacher Education, 70*, 100-110. https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.012

Rubenstein, L. D., Siegle, D., Reis, S. M., McCoach, D. B., y Burton, M. G. (2012). A complex quest: The development and research of underachievement interventions for gifted students. *Psychology in the Schools, 49*(7), 678-694. https://doi.org/10.1002/pits.21620

Runco, M. A. (Ed.). (1994). *Problem finding, problem solving, and creativity*. Ablex Publishing Corporation.

Runco, M. A. (2003). Education for creative potential. *Scandinavian Journal of Educational Research, 47*(3), 317-324. https://doi.org/10.1080/00313830308598

Runco, M. A. (2008). Commentary: Divergent thinking is not synonymous with creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 2*(2), 93-96. https://doi.org/10.1037/1931-3896.2.2.93

Runco, M. A., Acar, S., Campbell, W. K., Jaeger, G., McCain, J., y Gentile, B. (2016). Comparisons of the creative class and regional creativity with perceptions of community support and community barriers. *Business Creativity and the Creative Economy, 2*(1), 83-92. https://doi.org/10.18536/bcce.2016.10.2.1.08

Runco, M. A., Acar, S., y Cayirdag, N. (2017). A closer look at the creativity gap and why students are less creative at school than outside of school. *Thinking Skills and Creativity, 24*, 242-249. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.04.003

Runco, M. A., y Bower, J. (2023). Processes involved in the generation of novel ideas. In G. Jagadeesh, P. Balakumar y F. Senatore (Eds.), *The Quintessence of Basic and Clinical Research and Scientific Publishing* (pp. 21-29). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-1284-1_2

Runco, M. A., y Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal, 24*(1), 92-96. https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092

Saggar, M., Xie, H., Beaty, R. E., Stankov, A. D., Schreier, M., y Reiss, A. L. (2019). Creativity slumps and bumps: Examining the neurobehavioral basis of creativity development during middle childhood. *NeuroImage, 196*, 94-101. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.03.080

Said-Metwaly, S., Fernández-Castilla, B., Kyndt, E., Van den Noortgate, W., y Barbot, B. (2021). Does the fourth-grade slump in creativity actually exist? A meta-analysis of the development of divergent thinking in school-age children and adolescents. *Educational Psychology Review, 33*(1), 275-298. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09547-9

Scott-Barrett, J., Johnston, S. K., Denton-Calabrese, T., McGrane, J. A., y Hopfenbeck, T. N. (2023). Nurturing curiosity and creativity in primary school classrooms. *Teaching and Teacher Education, 135*, 104356. https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104356

Shih, S. S. (2009). An examination of factors related to Taiwanese adolescents' reports of avoidance strategies. *The Journal of Educational Research, 102*(5), 377-388. https://doi.org/10.3200/JOER.102.5.377-388

Siegle, D., y McCoach, D. B. (2005). *Motivating gifted students*. Prufrock Press.

Siegle, D., Rubenstein, L. D., Pollard, E., y Romey, E. (2010). Exploring the relationship of college freshmen honors students' effort and ability attribution, interest, and implicit theory of intelligence with perceived ability. *Gifted Child Quarterly, 54*(2), 92-101. https://doi.org/10.1177/0016986209355975

Siew, N. M., Chong, C. L., y Lee, B. N. (2015). Fostering fifth graders' scientific creativity through problem-based learning. *Journal of Baltic Science Education, 14*(5), 655-669. https://doi.org/10.33225/jbse/15.14.655

Skiba, T., Tan, M., Sternberg, R. J., y Grigorenko, E. L. (2010). Roads not taken, new roads to take: Looking for creativity in the classroom. In R. A. Beghetto y J. C. Kaufman (Eds.), *Nurturing creativity in the classroom* (pp. 252-269). Cambridge University Press.

Soeharto, S., Singh, S. S., y Afriyanti, F. (2024). Associations between attitudes toward inclusive education and teaching for creativity for Indonesian pre-service teachers. *Thinking Skills and Creativity, 51*, 101469. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101469

Soh, K. (2017). Fostering student creativity through teacher behaviors. *Thinking Skills and Creativity, 23*, 58-66. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.11.002

Sternberg, R. J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology, 49*(3), 607-627. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.49.3.607

Sternberg, R. J., y Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist, 51*(7), 667-688. http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.51.7.677

Sukardi, R. R., Sopandi, W., y Riandi. (2021). How do teachers develop secondary school students' creativity in the classroom? *In AIP Conference Proceedings, 2331*(1). https://doi.org/10.1063/5.0042030

Tadik, H., Runco, M. A., y Bahar, K. (2025). Discretion and contextual influences on creative thinking. *Frontiers in Psychology, 16*, 1565741. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1565741

Tang, C., Mao, S., Naumann, S. E., y Xing, Z. (2022). Improving student creativity through digital technology products: A literature review. *Thinking Skills and Creativity, 44*, 101032. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101032

Thomas, N. G., y Berk, L. E. (1981). Effects of school environments on the development of young children's creativity. *Child Development, 52*(4), 1153-1162. https://doi.org/10.2307/1129501

Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., y Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence, 11*(3), 54. https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054

Torrance, E. P. (1963). The creative personality and the ideal pupil. *Teachers College Record, 65*(3), 220-226. https://doi.org/10.1177/016146816306500309

Torrance, E. P. (1968). A longitudinal examination of the fourth-grade slump in creativity. *Gifted Child Quarterly, 12*(4), 195-199. https://doi.org/10.1177/001698626801200401

Torrance, E. P., y Myers, R. E. (1970). *Creative learning and teaching*. Dodd, Mead & Company.

Trisnayanti, Y., Ashadi, Widha, y Masykuri, M. (2021). Profile of junior high school science textbooks: Fulfillment of the higher-order thinking skills component. *Journal of Physics: Conference Series, 1842*(1), 012053. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012053

UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO. https://doi.org/10.54676/UZQV8501

Van der Kruk, S. R., Zielinski, R., MacDougall, H., Hughes-Barton, D., y Gunn, K. M. (2022). Virtual reality as a patient education tool in healthcare: A scoping review. *Patient Education and Counseling, 105*(7), 1928-1942. https://doi.org/10.1016/j.pec.2022.02.005

Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., y De Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior, 72*, 577-588. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010

Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., y De Haan, J. (2020). Determinants of 21st-century skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic literature review. *Sage Open, 10*(1). https://doi.org/10.1177/2158244019900176

Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., de Luca, F., Fernández-Barrerra, M., Jacotin, G., Urgel, J., y Vidal, Q. (2019). *Fostering students' creativity and critical thinking: What it means in school*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/62212c37-en

Wang, Y., Liu, W., Yu, X., Li, B., y Wang, Q. (2024). The impact of virtual technology on students' creativity: A meta-analysis. *Computers & Education, 215*, 105044. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105044

Waters-Adams, S. (2006). The relationship between understanding of the nature of science and practice: The influence of teachers' beliefs about education, teaching and learning. *International Journal of Science Education, 28*(8), 919-944. https://doi.org/10.1080/09500690500498351

Wigfield, A., y Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 68-81. https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1015

Yaffe, Y. (2014). Parental authority: Theoretical conceptualization: The bidimensional model. *Dapin, 58*, 106-127.

Yaffe, Y. (2023). Systematic review of the differences between mothers and fathers in parenting styles and practices. *Current Psychology, 42*(19), 16011-16024. https://doi.org/10.1007/s12144-020-01014-6

Yang, K. K., Lin, S. F., Hong, Z. R., y Lin, H. S. (2016). Exploring the assessment of and relationship between elementary students' scientific creativity and science inquiry. *Creativity Research Journal, 28*(1), 16-23. https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1125270

Yates, E., y Twigg, E. (2017). Developing creativity in early childhood studies students. *Thinking Skills and Creativity, 23*, 42-57. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.11.001

Zhang, J., Fu, M., Xin, Y., Chen, P., y Sha, S. (2020). The development of creativity in senior primary school students: Gender differences and the role of school support. *Acta Psychologica Sinica, 52*(9), 1057-1070. https://doi.org/10.3724/SP.J.1041.2020.01057

Zhang, Y., Wang, Y., y Su, Y. (2024). From no distinction to direction, the impact of motivation on creativity: The contribution of environmental resources and grit. *Thinking Skills and Creativity, 53*, 101609. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101609

Zhang, Z. S., Hoxha, L., Aljughaiman, A., Arënliu, A., Gomez-Arizaga, M. P., Gucyeter, S., Ponomareva, I., Shi, J., Irueste, P., Rogl, S., Nunez, M., y Ziegler, A. (2021). Social environmental factors and personal motivational factors associated with creative achievement: A cross-cultural perspective. *The Journal of Creative Behavior, 55*(2), 410-432. https://doi.org/10.1002/jocb.463

Zyga, O., Ivcevic, Z., Hoffmann, J., y Palomera, R. (2022). Developmental trends in creative ability: A cross-sectional examination of figural and verbal domains across the school-age years. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 16*(2), 196-208. https://doi.org/10.1037/aca0000425

ANEXO I.
ARTÍCULOS DE LA TESIS DOCTORAL

ARTÍCULO 1

Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school

Educación XX1
ISSN: 1139-613X · e-ISSN: 2174-5374

Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school

Búsqueda y resolución creativa de problemas en Educación Primaria. Influencia del género, curso y centro

Eva Izquierdo-Sanchis [1]
Yolanda Echegoyen-Sanz [1]
Antonio Martín-Ezpeleta [1*]

[1] University of Valencia, Spain
* Corresponding author. E-mail: anmarez@uv.es

How to reference this article:

Izquierdo-Sanchis, E., Echegoyen-Sanz, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2025). Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school. *Educación XX1, 28*(2), 147-169. https://doi.org/10.5944/educxx1.39907

Date received: 13/02/2024
Date accepted: 20/12/2024
Published online: 20/06/2025

ABSTRACT

Creativity has been defined as a key competence for the 21st century. Its presence in the educational debate has been intensified by the attention paid by the Organization for Economic Cooperation and Development and the latest educational laws, as is the case in Spain. In this context, the objective of the present study is to assess the creativity of Primary Education students, analyzing the influence of variables such as gender, grade and educational center. Participants were 1679 students from twelve educational centers homogeneously distributed among the six grades of this educational stage, with ages between 5-13 years. A problem-finding and problem-solving test was administered. The results show an increase in creativity throughout Primary Education, but with a clear decrease in 8- and 9-year-old students, which could be related with the so-called "fourth-grade slump". There are also statistically significant differences between men and women both in the search and problem-solving phases. The influence of the educational center on students' creativity is evident, with the average percentile varying between 32.0 and 53.4, and obtaining statistically significant differences between them. This allows us to conclude the unequal attention that creativity is receiving in educational centers and the necessary reflection on instructional changes that contribute to channeling creative thinking in a particularly sensitive stage of development. Future studies will analyze the influence of the different methodologies used in educational centers on students' creativity.

Keywords: creativity, creative thinking, problem-solving, competence assessment, Primary Education

RESUMEN

La creatividad ha sido definida como la competencia clave del siglo XXI. Su presencia en el debate educativo se ha visto intensificada por la atención prestada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y las últimas leyes educativas, como es el caso español. En este contexto, el objetivo del presente estudio es evaluar la creatividad de los estudiantes de Educación Primaria, analizando también la influencia de las variables género, curso y centro educativo. Los participantes fueron 1679 estudiantes de doce centros educativos distribuidos homogéneamente entre los seis cursos de esta etapa educativa, con edades comprendidas entre 5-13 años, a los que se administró una prueba de búsqueda y resolución de problemas. Los resultados muestran un aumento de la creatividad a lo largo de la Educación Primaria, pero con una clara disminución en los alumnos de 8 y 9 años, que cabría relacionar con la denominada "depresión del cuarto grado". Existen, además, diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las fases de búsqueda y de resolución del problema. La influencia del centro educativo en la creatividad de los estudiantes queda patente, variando el percentil medio entre 32.0 y 53.4, y obteniéndose diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Esto permite concluir la desigual atención que la creatividad está recibiendo en los centros educativos y la necesaria reflexión

sobre cambios instruccionales que contribuyan a canalizar el pensamiento creativo en una etapa de desarrollo especialmente sensible. Futuros estudios analizarán la influencia de las diferentes metodologías empleadas en los centros educativos en la creatividad de los estudiantes.

Palabras clave: creatividad, pensamiento creativo, resolución de problemas, evaluación de competencias, Educación Primaria

INTRODUCTION

Creativity and education

Creativity, understood as "the interaction between aptitude, process, and environment with which an individual or a group produces a perceptible, new, and useful product in accordance with the social context" (Plucker & Beghetto, 2004, p. 154), is demonstrated as a construct in whose definition its social nature is emphasized. This connects with its relevance for educating 21st-century societies, which are characterized by their constant and rapid technological, economic, and social changes (with explicit mention of the Covid-19 pandemic), typical of a new world that demands an innovative attitude (Patston et al., 2021). However, the relationship between creativity and education is relatively recent.

The early studies by Torrance or Guilford in the mid-20th century did not advocate for a conceptualization of creativity as a talent that could be educated. These studies focused on identifying creative individuals, particularly relating it to IQ and personality types. It was not until the late 20th century that an author like Csikszentmihalyi decisively contributed to rethinking creativity, focusing on the possibility of learning how to channel it according to his theory of creative flow (2004). Since then, studies have emerged showing the importance of education and educational institutions in nurturing students' creative skills, with aims that are not only personal or professional but also social (Vincent- Lancrin et al., 2019).

However, without the commitment of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) to promote creativity in education (OECD, 2019), the recent changes in educational systems in this regard, as seen paradigmatically in Spain, would be difficult to explain. The recent Organic Law on the Modification of the Organic Law of Education (LOMLOE) of 2020 grants great importance to creativity from its preamble, and then firmly adds that "creativity will be worked on in all subjects" (p. 122874). This completes the gradual attention that recent educational laws have demanded, ranging from the vague references in the General Education Law (LGE) of 1970 and the Organic Law on the General Organization of the Educational System (LOGSE), where creativity is identified with innovation or even discovery learning, to the reflection in the Organic Law on the

Quality of Education (LOCE) of 2002 on the social and educational importance of creativity and its role as an indicator of educational quality. As is well known, this law was never passed, but its focus gained traction in subsequent laws: the Organic Law on Education (LOE) of 2006 emphasizes attending to "the students' ability to […] develop creativity" (p. 16) both in Primary Education (art. 16.2 and 17.b) and Secondary Education (art. 33.k); and the Organic Law for the Improvement of Educational Quality (LOMCE) of 2013 defines creativity in its preamble as one of the necessary transversal competencies, as well as one of the indispensable cognitive skills, for shaping active, entrepreneurial, and innovative individuals.

These recent aspects highlight the multidisciplinary attention that creativity has received and underscore its great educational value in clear relation to essential aspects such as communication, teamwork, and adaptability. Special mention should be made of the relationship between creativity and the capacity to find suitable solutions to challenges and complex problems in various domains, such as daily life, academics, professional life, or, among others, personal matters. Therefore, it is not surprising to see a proliferation of studies on problem-finding and problem-solving, particularly in specific disciplines such as Experimental Sciences (Solaz-Portolés & Sanjosé, 2007) but also in Language and Literature (Pont-Niclòs et al., 2024), for example. Regarding mathematical creativity, researchers distinguish between mathematical creativity at the professional and school levels, highlighting that, in the latter case, mathematical creativity involves generating novel solutions and formulating new questions within the field of Mathematics. Thus, mathematical creativity is closely related to problem-solving, and some scholars consider it the ability to generate useful and creative solutions to problems using mathematical models (Nadjafikhah et al., 2012).

All of this, along with the demonstrated direct relationship between creativity and academic performance, explains the proliferation of studies in educational contexts that support the ability to train students in creative and innovative thinking, especially during the sensitive formative years of Primary Education (Alfonso-Benlliure & Santos, 2016). However, it is important to note that research conducted with teachers shows that they do not feel prepared to effectively promote creativity among students, mainly due to the demands of an extensive curriculum and the pressure to achieve good results in standardized national tests (Makel, 2009). It is concerning that teachers who have a positive attitude toward fostering creativity in the classroom do not design activities to develop it in their teaching practices (Bereczki & Kárpáti, 2018), and that there are even studies showing that there is no alignment between certain implicit theories about creativity (often associated with originality or artistic creation) and explicit theories based on research (Mullet et al., 2016). This leads to situations where behaviors that are not creative are considered creative and vice versa (truly

creative behaviors are censured), such that what seems like fostering creativity in the classroom is actually the opposite, what has been defined as an "illusion of knowing" (Skiba et al., 2010). Moreover, the curricula do not provide guidelines or directions on how teachers can implement creativity in the classroom (Patston et al., 2021). In this regard, studies call for intensifying teacher training in creativity (Echegoyen-Sanz & Martín-Ezpeleta, 2021; Martín-Ezpeleta et al., 2024).

These issues help explain the mediocre creativity results in the Programme for International Student Assessment (PISA), where South Korea ranked first with an average score of 38.1 out of a possible 60 points. Spain is at the OECD average, with 32.8 points, indicating that there is much room for improvement (OECD, 2024). These PISA tests measure creativity in 15-year-old students, but they can be seen as a tool for evaluating the health of educational systems in relation to creativity. However, evaluations are needed at other educational levels and critical ages, thus generating creativity maps that detect problems in educational systems or serve to endorse and disseminate best practices.

The Evaluation of Creativity and the Creative Process of Problem-Solving

Although creativity and the creative process are closely related, it is important to note that they refer to different aspects of generating novel and useful ideas. While creativity is the ability to produce those ideas and is centered on the outcome or creative potential of the person, the creative process is the set of stages or steps through which a creative idea is developed, from its initial conception to its materialization. This also explains why the evaluation of creativity has always been a controversial topic due to the variety of existing conceptual definitions and the lack of reliability of the instruments used to measure it, which results in not always measuring the same aspect of creativity (Reiter-Palmon et al., 2019). Creativity tests are based on a variety of approaches and methods designed to measure different extremes of creative ability. Thus, some tests are based on principles of psychometric theory (Torrance, 1990), other assessment approaches are based on theoretical models of creative processes (Dollinger et al., 2004), and some tests are designed to evaluate creativity in specific domains (Hu & Adey, 2002; Singh, 1987). The Torrance model, the most widely used, evaluates creativity in terms of three aspects: fluency (number of ideas), flexibility (variety of ideas), and originality (rarity of ideas).

Numerous studies on the subject have determined that divergent thinking (DT), characterized by generating multiple ideas, solutions, or possible approaches to solve a problem or face a situation, is a fairly reliable predictor of good creative performance. For example, the work by Plucker (1999), based on longitudinal studies initiated by Torrance in the 1950s, shows that nearly half of the variance in

this creative achievement can be attributed to DT test scores. Therefore, these DT tests are among the most used to assess creativity in educational contexts (Reiter-Palmon et al., 2019).

However, creativity can also be assessed as the ability to solve problems creatively. According to Mayer (2003), a problem arises when, in a particular situation, a goal must be reached, but there is no predictable or systematic method to resolve it. The creative problem-solving model by Isaksen et al. (2011) includes three main phases: (1) understanding the challenge, (2) idea generation, and (3) preparation for action. In the first stage, students explore and define their knowledge of the problem, applying problem-finding to identify the issue at hand. In the second stage, the idea generation or problem-finding stage, students are asked to diverge and propose creative ideas to solve the problem. In the last stage, students must evaluate their ideas and identify the most creative ones, which is considered a final step before the ideas can be put into practice.

Another commonly used approach evaluates the creative process through the Problem Finding model by Getzels and Csikszentmihalyi (1976), based on the hypothesis that the way one engages with the problem—by identifying and defining it—determines the creativity of its solution. Additionally, "problem-finding skills" intervene throughout the process, from formulation to resolution. Runco (1994) considers problem-finding as a prerequisite for the following phases of problem-solving, considering it a creative act in itself.

In this regard, Runco and Bower (2023) emphasize the importance of novelty and originality in creativity, noting that only research into processes can determine the actual mechanism that individuals use to generate them. Studies on "problem-finding," which encompass identification, definition, and construction of the problem (Jay & Perkins, 1997; Runco, 1994), show that questioning problems fosters the formation of creative ideas and helps focus on the problem or topic correctly. It is concluded that investing time in finding a problem is just as important as solving it.

In a study with university students who were presented with ill-defined or ambiguous everyday problems, it was shown that the process of problem construction positively influenced the creativity of the solution, although this could depend on the specific aspect of creativity being evaluated (Arreola & Reiter-Palmon, 2016). Similarly, Wigert et al. (2022) affirms that problem construction plays an essential role in creative problem-solving and that combining DT methods with convergent thinking methods (those in which individuals take available information and search for correct or conventional ideas) leads to more creative solutions than using only divergent methods. Also, in tasks involving creative problem-solving (where open-ended and undirected problems were presented in the scientific and social sciences domains) with 4th and 5th grade primary school students, Van Hooijdonk et al.

(2020) concluded that it is more productive to apply fact-finding and problem-searching methods (which are positively related to fluency and originality) than to use idea-searching methods. Indeed, students are able to recognize their most creative ideas but without dismissing other specific elements of creativity when searching for solutions.

It is of interest to understand the different variables that may affect students' creativity or their ability to solve problems creatively, as both abilities are closely related (Abdulla et al., 2020). This allows for identifying factors that enhance or limit creative development and helps design teaching strategies that promote creativity in various contexts. Several studies have addressed the development of different aspects of creativity across educational stages. A recent meta-analysis (Said-Metwaly et al., 2021) of 41 studies involving more than 40,000 students showed a general trend toward the ascending development of DT at all levels, with some discontinuities in 4th and 7th grades. Duval et al. (2023), using convergent and divergent tasks based on drawing, observed dynamic stages of development for both types of thinking (convergent and divergent). Thus, the loss of divergent thinking was counterbalanced by a gain in convergent thinking, especially during the decline in 4th grade. Regarding creative problem-solving and problem-finding, Alfonso-Benlliure and Santos (2016) demonstrated that while the overall value of creativity showed an upward trend as the grade level in Primary Education increased, mainly due to the DT component, the value assigned to other components studied, such as originality or material transformation, followed fluctuating paths, and the component of atypical manipulation remained stable throughout this educational stage.

The influence of gender on creative skills is still unclear, and according to Ivcevic et al. (2022), it is necessary to examine this influence across a wide range of tasks and creative domains. According to a review conducted by Baer and Kaufman (2011) in 21 studies using different DT tests, the remote association test (RAT), or evaluative thinking, no significant differences were found based on gender. Men scored higher than women on three studies analyzing DT, while women scored better in nine of the studies (six of which were DT). In another 19 studies, the results were mixed. In a more recent review of 133 articles published between 1975 and 2020 (Nakano et al., 2021), most studies reported gender differences, with 45.2% favoring women, 23.3% favoring men, and 31.5% showing varying results based on the evaluated content.

According to Rhodes (1961), there are four essential pillars in the study of creativity, known as the 4Ps: Person, Process, Product, and Press. For the "Press" aspect, it is crucial to consider the influence of the educational institution on students' creative performance. A review by Thomas and Berk (1981) highlighted a complex relationship for developing creativity, where an intermediate environment

(neither too structured nor too open or flexible) best promoted creativity. Recent research has shown the positive influence of alternative pedagogies with greater emphasis on individual initiative and action-based learning, such as in Montessori schools (Duval et al., 2023) or Waldorf schools (Besançon et al., 2015) for the case of creativity in children and adolescents, respectively.

Problem-finding and creative problem-solving skills are essential for success in the 21st century. The primary objective of the present study is to assess the creative problem-finding and problem- solving process of Primary Education students and study the variables that influence students' creativity, providing an opportunity to better understand how students are developing these key skills to face future challenges. By evaluating these skills in Primary Education students, we are identifying areas of strength and opportunities for improvement in developing these fundamental skills from an early age. Consequently, by understanding how these skills develop in childhood, educational practices can be improved to better prepare students for future careers and roles in an increasingly complex and changing world. This leads to the following research questions:

(i) What is the creative capacity of Primary Education students in problem-finding and problem-solving tasks?

(ii) How does their creativity evolve throughout this educational stage?

(iii) Do variables such as gender or school environment influence students' creativity?

METHOD

Design and Contextualization

This is an exploratory, quantitative, and cross-sectional study conducted with a convenience sample during the 2021-2022 and 2022-2023 academic years.

Prior to data collection, the school management teams, legal guardians, and participating students were informed about the scope and purpose of the research, as well as the data anonymization system and processing methods used, in accordance with the ethics committee of the University of Valencia. The questionnaires were administered on paper during a normal 45-minute class period in Spain. Both the teacher in charge of the class and a researcher were present while the students completed the task.

Participants

The study was conducted with 1679 students from 12 Spanish schools, both public (83.3%) and semi- private (16.7%), evenly distributed across the six grades of Primary Education, with a similar representation of schools from small towns and large cities. The demographic characteristics of the sample can be found in Table 1.

The gender distribution is quite balanced: 51.3% male, 48.7% female, with no students selecting the "other" gender option. The students' age ranged from 5 to 13 years, with a mean age of 8.84 and a standard deviation of 1.75.

Table 1
Demographic Characteristics of the Sample Studied

Grade	N	Gender	Frequency	Percentage (%)
First	277	Male	156	56.3
		Female	121	43.7
Second	294	Male	159	54.1
		Female	135	45.9
Third	264	Male	129	48.9
		Female	135	51.1
Fourth	296	Male	162	54.7
		Female	134	45.3
Fifth	296	Male	126	42.6
		Female	170	57.4
Sixth	252	Male	130	51.6
		Female	122	48.4

Assessment instrument

To evaluate the creativity of the students, the Child Creativity Test (TCI, for its acronym in Spanish) (Romo et al., 2008) was used. This test is based on the problem discovery model (Getzels & Csikszentmihalyi, 1976) and evaluates certain variables related to the identification, formulation, and solution of problems. The TCI, validated for a Spanish sample, has high validity and reliability, as well as robust

psychometric properties. Reliability was assessed using interrater agreement, with intraclass correlation coefficients of 0.95 for average measures and 0.80 for individual measures. The validity of the instrument, based on the consensus evaluation technique, showed an inter-judge agreement level, evaluated through Cronbach's alpha, of 0.80 (Romo et al., 2008). In the present study, two evaluators conducted the questionnaire scoring, achieving a good degree of agreement (0.876), calculated using Cohen's kappa for average measures. This is a figurative task, appropriate for younger children who may not yet have mastered reading and writing but are accustomed to drawing. The test consists of two phases: "Problem Formulation," in which children create a model using stickers with familiar figures, and "Problem Solving," in which they draw based on the initial model. These features make the test a playful activity that is more likely to bring out creative potential (Romo et al., 2016). Additionally, it has the advantage of covering all phases of the creative process, not just the final outcome as in divergent thinking questionnaires.

In the first phase, two variables are assessed: originality and atypical manipulation (AM). Originality refers to the degree of uniqueness in the choice of stickers among the 28 provided to the students when creating their model, compared to the reference population (Primary Education). AM evaluates atypical exploratory behaviors not included in the instructions (such as drawing, overlapping, or fragmenting the stickers) in creating the model.

In the second phase, five variables are assessed: material change (MC), interaction (IN), verbal elements (VE), deviation from the model (DM), and invented added figures (IAF). Specifically, MC evaluates the use of more than one material in the drawing; IN measures the clear and intentional relationship between two or more elements of the drawing; VE includes the use of verbal resources that complement the graphic expression (such as titles, speech bubbles, numbers, etc.); DM considers the evident distancing of the drawing from the initial model; and, finally, IAF scores the appearance of figures in the drawing that were not present in the initial model or sticker sheet.

The total direct score of the test corresponds to the sum of three sections: PD A, PD B, and PD C. PD A corresponds to the score obtained in the originality variable; PD B or process-product variables corresponds to the sum of AM, MC, IN, VE, and DM; and PD C corresponds to the score for IAF. The total score can be converted into a percentile, following the reference tables provided by the authors of the TCI questionnaire in the correction manual, to place the student within their normative group.

Data Analysis

The statistical analysis of the collected data was carried out using SPSS version 28. First, the mean and standard deviation of each of the creativity variables studied were calculated. To assess the normality of the data, the Kolmogorov-Smirnov test for a single sample was performed. Since all variables showed non-normal distributions, non-parametric tests were applied. The Mann-Whitney U test for independent samples was used to assess gender differences, and the Kruskal-Wallis H test was used to assess differences based on grade and educational institution. In the latter case, a *post hoc* analysis with Bonferroni adjustment was performed to test for significant differences through multiple comparisons. To study the possible differences in the various process-product variables, the Chi-square test was used. The significance level for all tests was set at .05. Effect size was calculated using Hedges' g or Cramér's V (for the Chi-square test), and its magnitude was evaluated according to Cohen's classification for Behavioral Sciences (Cohen, 1988).

RESULTS

General Descriptive Statistics

The general descriptive statistics show, in Table 2, the variables of the creative problem-solving process assessed by the TCI test. The variable PD A (originality) has the highest average score (M = 0.64, out of 1; SD = 0.08), while the group of variables within PD B (M = 2.65, out of 10; SD = 1.95) and PD C (M = 0.20, out of 1; SD = 0.24) show similar, proportionally much lower scores than PD A.

Table 2
Descriptive Statistics of the Various Variables in Creative Problem-solving

Variable	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation
PD A	0.28	0.95	0.64	0.08
PD B	0.00	10.00	2.65	1.95
PD C	0.00	1.00	0.20	0.24
Total PD	0.35	11.74	3.49	2.07

Note. Scoring ranges: PD A (0-1), PD B (0-10), PD C (0-1), Total PD (0-12).

It is important to highlight that the total average score of the analyzed sample corresponds to a percentile of 46.19, which is very close to the 50% mark, meaning it aligns with the standard population.

Differences by gender

From the analysis based on gender, it is concluded that in the PD A variable, males slightly outperform females, whereas in the PD B variable, females score higher than their male counterparts. Regarding the PD C variable, both genders obtained identical results (see Table 3).

When considering the total score, females achieved a higher average (M = 3.61; SD = 2.07) compared to males (M = 3.37; SD = 2.06). These values correspond to percentiles of 46.35 and 46.04, respectively, which place both genders in the standard population.

To determine whether the differences found were statistically significant, the Mann-Whitney U test for independent samples was applied. The result showed significant differences based on gender in the PD A variable, with a large effect size (g = 0.75), and in the PD B variable, with a small effect size (g = 0.15).

Table 3

Differences in TCI Test Variables by Gender

Variable	Gender	Mean	Standard Deviation	z	p
PD A	Male	0.67	0.07	-16.787	.000***
	Female	0.61	0.09		
PD B	Male	2.51	1.94	3.150	.002**
	Female	2.80	1.95		
PD C	Male	0.20	0.24	0.805	.421
	Female	0.20	0.24		
Total PD	Male	3.37	2.06	0.594	.552
	Female	3.61	2.07		

Note. **p<.01; ***p<.001.

Next, a detailed analysis of the different process-product variables (PD B) was conducted using the Chi-square test. Significant differences were found only in the

MC variable (material change): χ^2 (1, N = 1679) = 31.64, p < .001, with a small effect size (V = 0.137).

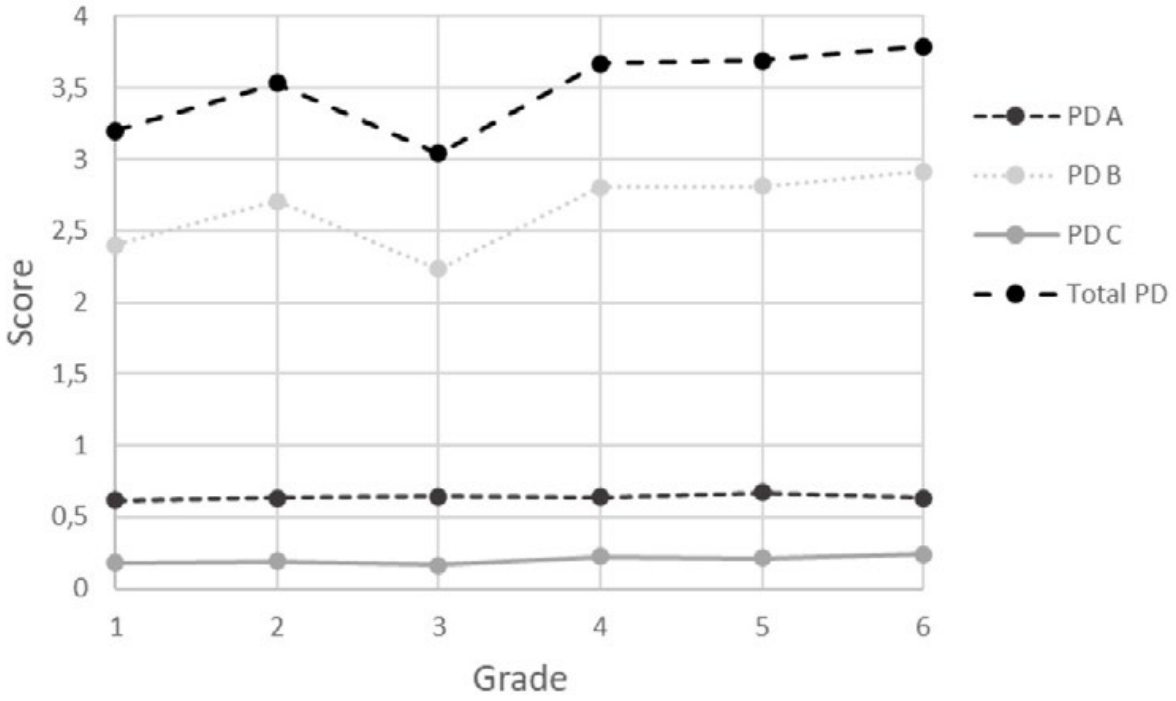
Differences by grade

From the study of the scores obtained for different variables by students from different Primary Education grades, it can be seen (Figure 1) that only the process-product variables (PD B) evolve, while originality (PD A) and IAF (PD C) remain stable with consistent average scores across the grades.

It is noteworthy that for the process-product variables, there is a positive evolution as students progress through Primary Education, with increasingly higher average scores, except for third grade, where there is a notable decrease. The total score shows a similar progression to the PD B variable due to the higher weight of this variable (10 points out of a total of 12).

Figure 1

Scores for the Different Variable Groupings by Grade



To verify if the observed differences by grade were statistically significant, the Kruskal-Wallis test for independent samples was also performed. The results, shown in Table 4, indicate that the differences are significant in all variables (PD A, PD B, and PD C), as well as in the total score.

Table 4
Differences in TCI Test Variable Groupings by Grade

Variable	H	p
PD A	69.815	<.001***
PD B	23.420	<.001***
PD C	18.809	.002**
Total PD	33.699	<.001***

Note. **p<.005; ***p<.001.

Since the PD B variable is made up of different process-product variables, and in order to examine in more detail where these differences lie, the Chi-square test was applied to each one. Significant differences were found in each of the five variables forming the group, all with small effect sizes, as shown in Table 5.

Table 5
Differences in the Variables Comprising PD B by Grade

Variable	Chi-square	p	V
AM	20.13	.001***	.102
MC	21.42	<.001***	.113
IN	27.61	<.001***	.127
VE	19.21	.002**	.107
DM	15.47	.009**	.093

Note. **p<.01; ***p<.001.

Influence of the Educational Institution

To determine whether there were differences between students across primary education grades in the schools studied, the Kruskal-Wallis test for independent samples was applied to the total direct scores. Significant differences were found in all grades except for 6th grade, as shown in Table 6.

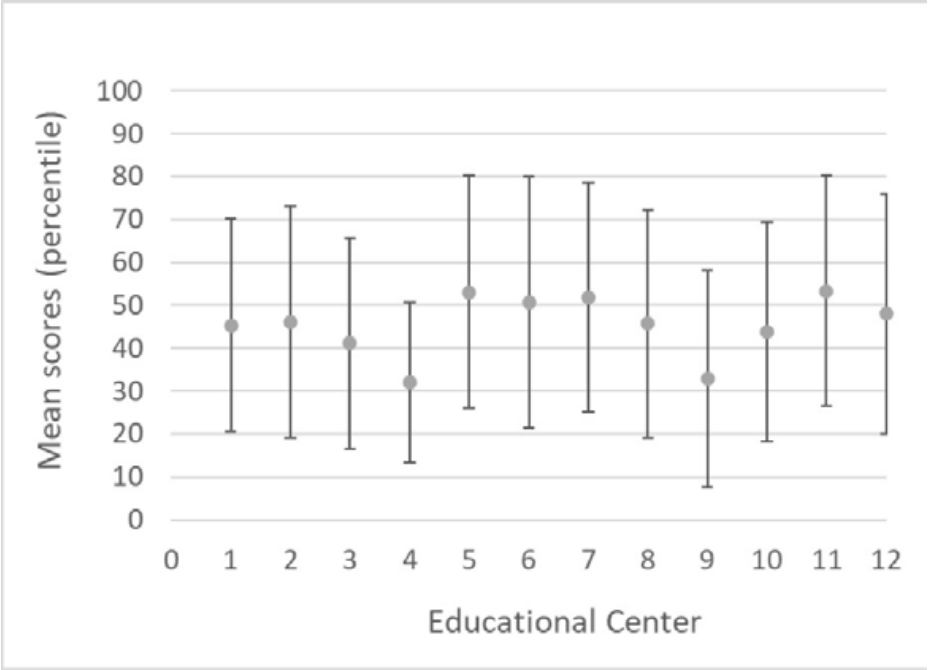
Table 6
Differences in Creativity of Students by Educational Institution for Each Grade

Grade	H	p
First	24.219	.004**
Second	26.790	.002**
Third	40.379	<.001***
Fourth	19.994	.010**
Fifth	55.037	<.001***
Sixth	13.801	.055

Note. **p<.01; ***p<.001.

In Figure 2, the mean scores obtained by students from each of the schools studied are shown. These data are presented in percentiles to eliminate the influence of the grade. It can be seen that some schools have percentiles around the 32% mark (schools 4 and 9), placing them well below the standard population, while others have values just slightly above 50% (schools 5, 6, 7, and 11). To analyze global differences between schools, the Kruskal-Wallis test for independent samples was applied, taking the percentile score to eliminate the influence of grade. Significant differences between schools were found, with H (11, n = 1679) = 56.44, p < .001. *Post hoc* comparisons were conducted using the Mann-Whitney test with Bonferroni adjustment, finding statistically significant differences between school 9 and schools 1 (p = .003), 2 (p = .001), 5 (p = .000), 6 (p = .000), 7 (p = .000), 8 (p = .003), 10 (p = .040), 11 (p = .000), and 12 (p = .004), with no significant differences found between the remaining schools.

Figure 2
Differences in the Average Scores obtained by Students from Different Educational Centers



DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The objective of the present study was to examine the creativity of students during Primary Education and analyze the influence of the variables of grade, gender, and educational institution. Based on the obtained results, it is evident that the development of creativity increases as students advance through the Primary Education grades. These findings are consistent with studies conducted by Alfonso-Benlliure and Santos (2016) using the same instrument, as well as with the extensive meta-analysis carried out by Said-Metwaly et al. (2021) and the more recent research by Duval et al. (2023), among others. This upward trend may be due to older students becoming more creative as they gain more experience and knowledge, as a solid and broad knowledge base aids creativity by providing evaluative criteria to assess the quality and relevance of their ideas, thus enhancing their creative potential (Alfonso-Benlliure & Santos, 2016). However, children's creativity is often viewed as a static personality trait that does not consider potential changes over time (Kupers et al., 2019).

From this study, it is clear that not all variable groupings measured by the TCI test showed an increase as the grades advanced. Thus, PD A, which measures "Originality," and PD C, which evaluates "Invented Added Figures (IAF)," remained virtually constant, while the process-product variables, integrated into PD B (which include atypical manipulation, material change, interaction, verbal elements, and model deviation), showed a steady upward trajectory. These variables are those with the highest weight in the final score of the test (10 points out of a range of 12) and, therefore, have a greater predictive power for creative performance (Romo et al., 2008).

The development of creativity throughout childhood and adolescence has been the subject of numerous studies. Research measuring creativity as divergent thinking has identified a non-linear development pattern across childhood (Said-Metwaly et al., 2021). Torrance (1968) described three declines in performance at the ages of five, nine, and twelve. There is some controversy regarding the decline that occurs at age nine, known as the "fourth-grade slump," which has been the subject of numerous studies but with contradictory results. This study confirms a decline at third grade (8–9 years), which aligns with the phenomenon mentioned above, most commonly observed in fourth grade (Saggar et al., 2019), although some studies suggest a range of ages from 8 to 10 years (Duval et al., 2023). Alfonso-Benlliure and Santos (2016) found that global creativity and evaluative thinking skills showed an upward trajectory during Primary Education in Spanish students, in line with other dimensions such as intellectual and developmental, but divergent thinking showed irregularities due to motivation influences. Duval et al. (2023) concluded that there is a depression in divergent thinking in the fourth grade, which is compensated by an increase in convergent thinking. These authors suggest that the observed decrease might be caused by peer pressure and the need to adapt to social norms, such as those found in school environments, as social contexts influence creative thinking (Duval et al., 2023), or by internal factors like brain maturation.

Regarding the influence of gender on creativity, the present study found that females achieved a higher total average score than males, although the differences in percentile scores were minimal (46.35 vs. 46.04), placing both groups within the standard population. Nevertheless, significant differences were found in originality (in the problem-finding phase), where males scored higher, and in the material change variable (in the problem-solving phase), where females scored higher. These findings align with those presented by Ivcevic et al. (2022) in a study of Spanish students. It is worth noting that among reviews of gender differences in creative thinking, between 30% and 50% of studies found no significant differences between males and females, and those that did find differences have not identified a consistent pattern to explain them (Ivcevic et al., 2022; Nakano et al., 2021),

suggesting that gender differences in creative output are contradictory and warrant further research (Alfonso- Benlliure & Santos, 2016).

The role of the educational institution in the development of creativity is critical because, according to Rhodes' (1961) 4Ps theory of creativity, the external context in which the creative process takes place is one of the key factors. Educational institutions can provide the environment for creativity to be either enhanced or inhibited. Schools should offer students opportunities for exploration, experimentation, and problem-solving. Teachers can design activities and projects that stimulate creativity, foster originality, and encourage innovation. It is crucial for students to have the freedom to express themselves and share their ideas creatively and to be encouraged to think beyond conventional responses. In this sense, various studies have demonstrated that the type of institution, perceived teaching styles, and employed methodologies (Thomas & Berk, 1981; Besançon et al., 2015; Duval et al., 2023) influence students' creativity. This study has confirmed the importance of the educational institution in the creativity of its students, as significant differences were found between the schools analyzed. Future research aims to delve deeper into this issue to determine whether these differences are due to the nature of the institution or the methodologies used, comparing more innovative project-based schools with those using traditional methods. This is a promising line of investigation already being explored through a longitudinal study monitoring a school that recently began implementing a project-based approach, which will evaluate the evolution of students' creativity over four years.

Despite the limitations of this study, such as the sample size—which, though large, cannot be considered fully representative—the convenience sampling method, the cross-sectional design rather than longitudinal, and the limitations of the employed instrument (though validated), it can be concluded that the variables of gender, grade, and educational institution influence the creativity of Primary Education students. Furthermore, the results allow for triangulation with previous studies, although most of them come from different educational systems and countries, highlighting the need to complete the map of creativity in Spain. This task is pressing, as we are living in a particularly important moment for creativity, with the implementation of LOMLOE and its transdisciplinary focus on creativity, while international educational debate about this competency construct has never been as intense as it is now. It is worth noting that the results for this sample align with a moderate channeling of creativity in schools, leaving plenty of room for improvement.

Studies like this one are necessary to legitimize instructional changes based on evidence, such as general mediocrity but also excellence in certain schools, which should be carefully analyzed and their best teaching practices shared. Complementary to this, it is especially important to continue fostering

technical debate about creativity in educational institutions. This also involves a transfer process that includes completing teachers' training with scientific reflection on creativity and specific techniques to foster it in early ages. In this regard, the creation of a Creative School Plan is proposed, which, following the established model of the School Reading Plan, would involve planning actions to foster creativity collectively (even inviting creative risks in the classroom); since creativity, as specified by LOMLOE, must be worked on in all subjects—not only due to its transdisciplinary nature but also because it is an excellent strategy for fostering divergent thinking and demonstrating that what has been learned is useful for problem-solving.

ACKNOWLEDGEMENTS

Authors would like to thank all the educational institutions that participated in this study, as well as the funding by Grant PID2021-124333NB-I00 funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and by ERDF A way of making Europe and the support of Generalitat Valenciana through project CIAICO/2022/228 (Conselleria de Innovación, Universidades y Empleo).

REFERENCES

Abdulla, A. M., Paek, S. H., Cramond, B., & Runco, M. A. (2020). Problem finding and creativity: A meta-analytic review. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 14*(1), 3–14. https://doi.org/10.1037/aca0000194

Alfonso-Benlliure, V., & Santos, M. R. (2016). Creativity development trajectories in Elementary Education: Differences in divergent and evaluative skills. *Thinking Skills and Creativity, 19*, 160-174. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.11.003

Arreola, N. J., & Reiter-Palmon, R. (2016). The effect of problem construction creativity on solution creativity across multiple everyday problems. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 10*(3), 287-295. http://dx.doi.org/10.1037/a0040389

Baer, J., & Kaufman, J. C. (2011). Gender Differences in Creativity. *Journal of Creative Behavior, 42*(2), 75-105. https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2008.tb01289.x

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

Besançon, M., Fenouillet, F., & Shankland, R. (2015). Influence of school environment on adolescents' creative potential, motivation and well-being. *Learning and Individual Differences, 43*, 178-184. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.08.029

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the Behavioral Sciences*. Lawrence Erlbaum Associates.

Csikszentmihalyi, M. (2004). *Creatividad, el fluir y la psicología del descubrimiento y la invención* (J. P. Tosaus, Trad., 4ª ed.). Paidós.

Dollinger, S. J., Urban, K. K., & James, T. A. (2004). Creativity and openness: Further validation of two creative product measures. *Creativity Research Journal*, *16*(1), 35-47. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1601_4

Duval, P. E., Frick, A., & Denervaud, S. (2023). Divergent and convergent thinking across the schoolyears: A dynamic perspective on creativity development. *Journal of Creative Behavior, 57*(2), 186-198. https://doi.org/10.1002/jocb.569

Echegoyen-Sanz, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2021). Creatividad y ecofeminismo en la formación de maestros. Análisis cualitativo de cuentos digitales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 25*(1), 23-44. https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.15290

Getzels, J. W., & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. J. Wiley & Sons.

Hu, W., & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, *24*(4), 389-403. https://doi.org/10.1080/09500690110098912

Isaksen, S. G., Dorval, K. B., & Treffinger, D. J. (2011). *Creative Approaches to Problem Solving: A Framework for Innovation and Change*. SAGE Publications, Inc.

Ivcevic, Z., Zyga, O., Hoffmann, J. D., & Palomera, R. (2022). Gender and creative ability: Mean differences and performance variability. *Thinking Skills and Creativity, 46*, 101186. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101186

Jay, E., & Perkins, D. N. (1997). Creativity's compass: A review of problem finding. In M. A. Runco (Ed.), *Creativity research handbook*, vol. 1, (pp. 257-293). Hampton Press.

Kupers, E., Lehmann-Wermser, A., McPherson, G., & Van Geert, P. (2019). Children's creativity: A theoretical framework and systematic review. *Review of Educational Research, 89*(1), 93-124. https://doi.org/10.3102/0034654318815707

Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación. *Boletín Oficial del Estado, 307*, de 24 de diciembre de 2002. https://www.boe.es/eli/es/lo/2002/12/23/10

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado, 106*, de 4 de mayo de 2006, 17158-17207. https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. *Boletín Oficial del Estado, 295*, de 10 de diciembre de 2013. https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/con

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se Modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado, 340*, de 30 de diciembre de 2020. https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf

Makel, M. C. (2009). Help us creativity researchers, you're our only hope. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 3*(1), 38-42. https://doi.org/10.1037/a0014919

Martín-Ezpeleta, A., Saneleuterio, E., Mínguez-López, X., & Echegoyen-Sanz, Y. (2024). Generación de metáforas creativas y percepción de la creatividad de los futuros docentes. *Revista Complutense de Educación, 35*(3), 659-669. https://doi.org/10.5209/rced.86027

Mayer, R. E. (2003). *Learning and instruction*. Prentice Hall.

Mullet, D. R., Willerson, A., Lamb, K. N., & Kettler, T. (2016). Examining teacher perceptions of creativity: A systematic review of the literature. *Thinking Skills and Creativity, 21*, 9-30. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.05.001

Nadjafikhah, M., Yaftian, N., & Bakhshalizadeh, S. (2012). Mathematical creativity: some definitions and characteristics. *Procedia. Social and Behavioral Sciences, 31*, 285-291. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.056

Nakano, T. D. C., Oliveira, K. D. S., & Zaia, P. (2021). Gender differences in creativity: A systematic literature review. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 37*, 1-10. https://doi.org/10.1590/0102.3772e372116

OCDE (2019). *PISA 2021 creative thinking framework (third draft)*. OECD Publishing.

OCDE (2024), *PISA 2022 Results (Volume III): Creative minds, creative schools*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en

Patston, T. J., Kaufman, J. C., Cropley, A. J., & Marrone, R. (2021). What is creativity in education? A qualitative study of international curricula. *Journal of Advanced Academics, 32*(2), 207-230. https://doi.org/10.1177/1932202X20978356

Plucker, J. A. (1999). Is the proof in the pudding? Reanalyses of Torrance's (1958 to present) longitudinal data. *Creativity Research Journal, 12*(2), 103-114. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1202_3

Plucker, J. A., & Beghetto, R. A. (2004). Why Creativity Is Domain General, Why It Looks Domain Specific, and Why the Distinction Does Not Matter. En R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko, y J. L. Singer (Eds.), *Creativity: From potential to realization* (pp. 153-167). American Psychological Association.

Pont-Niclòs, I., Echegoyen-Sanz, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2024). Assessing the linguistic creativity domain of last-year compulsory secondary school students. *Education Sciences*, *14*(2), 153. https://doi.org/10.3390/educsci14020153

Reiter-Palmon, R., Forthmann, B., & Barbot, B. (2019). Scoring divergent thinking tests: A review and systematic framework. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 13*(2), 144-152. http://dx.doi.org/10.1037/aca0000227

Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan*, *42*(7), 305-310. http://www.jstor.org/stable/20342603

Romo, M., Alfonso-Benlliure, V., & Sánchez-Ruiz, M. J. (2008). *Test de Creatividad Infantil (TCI)*. TEA Ediciones.

Romo, M., Alfonso-Benlliure, V., & Sánchez-Ruiz, M. J. (2016). The child creativity test (TCI): Assessing creativity through a problem finding task. *Psicología Educativa, 22*(2), 93-101. https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.01.005

Runco, M. A. (Ed.). (1994). *Problem finding, problem solving, and creativity*. Ablex Publishing Corporation.

Runco, M. A., & Bower, J. (2023). Processes involved in the generation of novel ideas. In G. Jagadeesh, P. Balakumar & F. Senatore (Eds.), *The Quintessence of Basic and Clinical Research and Scientific Publishing* (pp. 21-29). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-1284-1_2

Saggar, M., Xie, H., Beaty, R. E., Stankov, A. D., Schreier, M., & Reiss, A. L. (2019). Creativity slumps and bumps: Examining the neurobehavioral basis of creativity development during middle childhood. *NeuroImage, 196*, 94-101. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.03.080

Said-Metwaly, S., Fernández-Castilla, B., Kyndt, E., Van den Noortgate, W., & Barbot, B. (2021). Does the fourth-grade slump in creativity actually exist? A meta-analysis of the development of divergent thinking in school-age children and adolescents. *Educational Psychology Review, 33*(1), 275-298. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09547-9

Singh, B. (1987). The development of tests to measure mathematical creativity. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *18*(2), 181–186. https://doi.org/10.1080/0020739870180203

Skiba, T., Tan, M., Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2010). Roads not taken, new roads to take: Looking for creativity in the classroom. In R. A. Beghetto & J. C. Kaufman (Eds.), *Nurturing creativity in the classroom* (pp. 252-269). Cambridge University Press.

Solaz-Portolés, J. J., & Sanjosé, V. (2007). Cognitive variables in science problem solving: A review of research. *Journal of Physics Teacher Education Online, 4*(2), 25-32. http://www2.phy.ilstu.edu/~cjwennin/jpteo/issues/win2007.html

Thomas, N. G., & Berk, L. E. (1981). Effects of school environments on the development of young children's creativity. *Child Development, 52*(4), 1153-1162. https://doi.org/10.2307/1129501

Torrance, E. P. (1968). A longitudinal examination of the fourth-grade slump in creativity. *Gifted Child Quarterly, 12*(4), 195-199. https://doi.org/10.1177/001698626801200401

Torrance, E. P. (1990). *The Torrance tests of creative thinking norms—technical manual figural (streamlined) forms A & B*. Scholastic Testing Service, Inc.

Van Hooijdonk, M., Mainhard, T., Kroesbergen, E. H., & Van Tartwijk, J. (2020). Creative problem solving in Primary Education: Exploring the role of fact finding, problem finding, and solution finding across tasks. *Thinking Skills and Creativity, 37*, 100665. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100665

Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., de Luca, F., Fernández-Barrerra, M., Jacotin, G., Urgel, J., & Vidal, Q. (2019). *Fostering Students' Creativity and Critical Thinking: What it Means in School*. OECD Publishing.

Wigert, B. G., Murugavel, V. R., & Reiter-Palmon, R. (2022). The utility of divergent and convergent thinking in the problem construction processes during creative problem-solving. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *18*(5), 858–868. https://doi.org/10.1037/aca0000513

Educación XX1
ISSN: 1139-613X · e-ISSN: 2174-5374

Búsqueda y resolución creativa de problemas en Educación Primaria. Influencia del género, curso y centro

Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school

Eva Izquierdo-Sanchis [1]
Yolanda Echegoyen-Sanz [1]
Antonio Martín-Ezpeleta [1*]

[1] Universitat de València, Spain
* Autor/a de correspondencia. E-mail: anmarez@uv.es

Cómo referenciar este artículo/ How to reference this article:

Izquierdo-Sanchis, E., Echegoyen-Sanz, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2025). Búsqueda y resolución creativa de problemas en Educación Primaria. Influencia del género, curso y centro [Creative problem-finding and problem-solving in Primary Education. Influence of gender, grade and school]. *Educación XX1, 28*(2), 147-169. https://doi.org/10.5944/educxx1.39907

Fecha de recepción: 13/02/2024
Fecha de aceptación: 20/12/2024
Publicado online: 20/06/2025

RESUMEN

La creatividad ha sido definida como la competencia clave del siglo XXI. Su presencia en el debate educativo se ha visto intensificada por la atención prestada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y las últimas leyes educativas, como es el caso español. En este contexto, el objetivo del presente estudio es evaluar la creatividad de los estudiantes de Educación Primaria, analizando también la influencia de las variables

género, curso y centro educativo. Los participantes fueron 1679 estudiantes de doce centros educativos distribuidos homogéneamente entre los seis cursos de esta etapa educativa, con edades comprendidas entre 5-13 años, a los que se administró una prueba de búsqueda y resolución de problemas. Los resultados muestran un aumento de la creatividad a lo largo de la Educación Primaria, pero con una clara disminución en los alumnos de 8 y 9 años, que cabría relacionar con la denominada "depresión del cuarto grado". Existen, además, diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en las fases de búsqueda y de resolución del problema. La influencia del centro educativo en la creatividad de los estudiantes queda patente, variando el percentil medio entre 32.0 y 53.4, y obteniéndose diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Esto permite concluir la desigual atención que la creatividad está recibiendo en los centros educativos y la necesaria reflexión sobre cambios instruccionales que contribuyan a canalizar el pensamiento creativo en una etapa de desarrollo especialmente sensible. Futuros estudios analizarán la influencia de las diferentes metodologías empleadas en los centros educativos en la creatividad de los estudiantes.

Palabras clave: creatividad, pensamiento creativo, resolución de problemas, evaluación de competencias, Educación Primaria

ABSTRACT

Creativity has been defined as a key competence for the 21st century. Its presence in the educational debate has been intensified by the attention paid by the Organization for Economic Cooperation and Development and the latest educational laws, as is the case in Spain. In this context, the objective of the present study is to assess the creativity of Primary Education students, analyzing the influence of variables such as gender, grade and educational center. Participants were 1679 students from twelve educational centers homogeneously distributed among the six grades of this educational stage, with ages between 5-13 years. A problem-finding and problem-solving test was administered. The results show an increase in creativity throughout Primary Education, but with a clear decrease in 8- and 9-year-old students, which could be related with the so-called "fourth-grade slump". There are also statistically significant differences between men and women both in the search and problem-solving phases. The influence of the educational center on students' creativity is evident, with the average percentile varying between 32.0 and 53.4, and obtaining statistically significant differences between them. This allows us to conclude the unequal attention that creativity is receiving in educational centers and the necessary reflection on instructional changes that contribute to channeling creative thinking in a particularly sensitive stage of development. Future studies will analyze the influence of the different methodologies used in educational centers on students creativity.

Keywords: creativity, creative thinking, problem-solving, competence assessment, Primary Education

INTRODUCCIÓN

Creatividad y educación

La creatividad, entendida como "la interacción entre aptitud, proceso y entorno con el que un individuo o un grupo produce un producto perceptible, nuevo y útil de acuerdo con el contexto social" (Plucker & Beghetto, 2004, p. 154), se demuestra como un constructo en cuya definición se subraya su naturaleza social. Esto conecta con su relevancia para educar a las sociedades del siglo XXI, que se están caracterizando por sus constantes y vertiginosos cambios tecnológicos, económicos y sociales (con mención expresa a la pandemia de Covid-19), propios de un nuevo mundo que demanda una actitud innovadora (Patston et al., 2021). No obstante, la relación entre creatividad y educación es relativamente reciente.

Los primeros estudios de Torrance o Guilford a mediados del XX no abogaban por una conceptualización de la creatividad como un talento susceptible de educarse. Los estudios se centraban en la discriminación de personas creativas, focalizando especialmente en la relación con el coeficiente intelectual y los tipos de personalidad. No es hasta finales del XX cuando un autor como Csikszentmihalyi, contribuye decididamente a repensar la creatividad atendiendo a la posibilidad de aprender a canalizarla según su teoría del fluir creativo (2004). A partir de aquí, se han sucedido los estudios que han demostrado la importancia de la educación y los centros educativos para atender a las habilidades creativas de los estudiantes, y con fines no solo personales o profesionales, sino también sociales (Vincent-Lancrin et al., 2019).

Sin embargo, sin el empeño de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en potenciar la creatividad en la educación (OCDE, 2019) no podrían explicarse los recientes cambios en los sistemas educativos a este respecto, como sucede paradigmáticamente en el caso español. La reciente Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE) de 2020 concede gran importancia a la creatividad desde su preámbulo, para luego añadir rotundamente que "la creatividad se trabajará en todas las materias" (p. 122874). Se completa de esta manera la paulatina atención que las últimas leyes educativas reclamaban, que iba desde las alusiones poco técnicas que se registran en la Ley General de Educación (LGE) de 1970 y Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), donde se identifica creatividad con innovación o incluso con aprendizaje por descubrimiento, hasta la reflexión de la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE) de 2002 sobre la importancia social y educativa de la creatividad, y su papel como indicio de calidad educativa. Como es sabido, esta ley no llegó a aprobarse, pero el enfoque hizo fortuna en las subsiguientes: la Ley Orgánica de Educación (LOE) de 2006 insiste en atender a "la capacidad de los alumnos para […] desarrollar la creatividad" (p. 16) tanto en Primaria (art. 16.2 y 17.b) como en Secundaria (art. 33.k); y la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) de 2013

define en su preámbulo la creatividad como una de las competencias transversales necesarias, además de una de las insustituibles habilidades cognitivas, para poder formar personas activas, emprendedoras e innovadoras.

Estos últimos aspectos ponen de relieve la atención multidisciplinar que ha recibido la creatividad, y cifran en este constructo grandes bondades educativas en clara relación con aspectos esenciales como la comunicación, el trabajo en equipo o la adaptabilidad. Mención expresa merece la relación de la creatividad con la capacidad de encontrar soluciones adecuadas a retos y problemas complejos atingentes a diferentes órdenes, como son el diario, académico, profesional o, entre otros, el personal, por lo que no extrañará la fecundidad de estudios sobre búsqueda y resolución de problemas impulsados desde las didácticas específicas de Ciencias Experimentales sobre todo (Solaz-Portolés & Sanjosé, 2007), pero también de Lengua y Literatura (Pont-Niclòs et al., 2024), por ejemplo. Por lo que respecta a la creatividad matemática, los investigadores distinguen entre la creatividad matemática a nivel profesional y escolar, destacando que en este último caso la creatividad matemática implica generar soluciones novedosas y formular nuevas preguntas en el ámbito de las Matemáticas. Así, la creatividad matemática está estrechamente relacionada con la búsqueda y la resolución de problemas, y algunos estudiosos la consideran como la capacidad de generar soluciones útiles y creativas a problemas utilizando modelos matemáticos (Nadjafikhah et al., 2012).

Todo ello, junto a la demostrada relación directa entre creatividad y rendimiento académico, explican la proliferación de estudios en contextos educativos que refrendan la capacidad de formar a los estudiantes en el pensamiento creativo e innovador, especialmente durante los sensibles años de formación en Educación Primaria (Alfonso-Benlliure & Santos, 2016). Sin embargo, es importante tener en cuenta que las investigaciones llevadas a cabo con docentes demuestran que estos no se sienten preparados para promover eficazmente la creatividad entre el alumnado, debido principalmente a las exigencias de un extenso currículum y a la preocupación por obtener una buena calificación en las pruebas estandarizadas estatales (Makel, 2009). Resulta preocupante que los docentes que tienen una actitud positiva hacia el fomento de la creatividad en el aula no plantean actividades para desarrollarlas en sus prácticas educativas (Bereczki & Kárpáti, 2018), y que incluso hay estudios que demuestran que no se observa una correspondencia entre ciertas teorías implícitas sobre la creatividad (una especie de proselitismo sobre la originalidad o la creación artística las más de las veces) y las explícitas que se sustentan en la investigación (Mullet et al., 2016). Esto llega a repercutir en que se consideren como creativos comportamientos que no lo son y viceversa (se censuran los que realmente son creativos), de tal manera que lo que parece que es fomentar la creatividad en el aula es lo contrario, es una *illusion of knowing*, según se ha definido (Skiba et al., 2010). Tampoco en los planes de estudio aparecen indicaciones o directrices sobre la

manera en que el profesorado puede implementar la creatividad en el aula (Patston et al., 2021). En este sentido, se registran estudios que abogan por la pertinencia de intensificar la formación del profesorado en materia de creatividad (Echegoyen-Sanz & Martín-Ezpeleta, 2021; Martín-Ezpeleta et al., 2024).

Se trata de cuestiones que ayudan a explicar los mediocres resultados en creatividad del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA de sus siglas en inglés), donde Corea del Sur ocupó el primer lugar con una puntuación promedio de 38.1 puntos de un máximo posible de 60. España se encuentra en la media de la OCDE, con 32.8 puntos, una media que supone que hay mucho margen de mejora (OCDE, 2024). Estas Pruebas PISA miden la creatividad en estudiantes de 15 años, pero pueden considerarse como una herramienta para valorar la salud de los sistemas educativos en relación con la creatividad. Sin embargo, son necesarias evaluaciones en otros niveles educativos y edades críticas, generando de este modo mapas de creatividad que detecten problemas en los sistemas educativos o sirvan de refrendo y divulgación de buenas prácticas.

La evaluación de la creatividad y el proceso creativo de resolución de problemas

Aunque la creatividad y el proceso creativo están muy relacionados, hay que resaltar que se refieren a aspectos diferentes de la generación de ideas novedosas y útiles. Mientras que la creatividad es la capacidad de producir esas ideas y está centrada en el resultado o el potencial creativo de la persona, el proceso creativo es el conjunto de etapas o pasos mediante los que se desarrolla una idea creativa desde su concepción inicial a su materialización. Esto también redunda en que la evaluación de la creatividad siempre haya sido un tema controvertido debido a la variedad de definiciones conceptuales existentes y la falta de fiabilidad de los instrumentos empleados para medirla, lo que ocasiona que no siempre se esté midiendo el mismo aspecto de la creatividad (Reiter-Palmon et al., 2019). Y es que las pruebas para evaluar la creatividad se basan en una variedad de enfoques y métodos diseñados para medir diferentes extremos de la capacidad creativa. Así, hay pruebas que se basan en principios de la teoría psicométrica (Torrance, 1990); otros enfoques de evaluación se basan en modelos teóricos de procesos creativos (Dollinger et al., 2004), y otras pruebas se diseñan para evaluar la creatividad de dominios específicos Hu & Adey, 2002; Singh, 1987). El modelo de Torrance, el más utilizado, evalúa la creatividad según tres aspectos: fluidez (número de ideas), flexibilidad (variedad de ideas), y originalidad (rareza de las ideas).

Los muchos estudios sobre el tema han determinado que el pensamiento divergente (DT de sus siglas en inglés), caracterizado por la generación de múltiples ideas, soluciones o enfoques posibles para resolver un problema o enfrentar una situación, es un predictor bastante fiable de un buen rendimiento creativo. Así, los trabajos realizados por Plucker (1999), basados en los estudios longitudinales

iniciados por Torrance en la década de 1950, muestran que casi la mitad de la varianza en este logro creativo se puede atribuir a las puntuaciones de las pruebas de DT. Por ello, estas pruebas de DT son de las más utilizadas para evaluar la creatividad en contextos educativos (Reiter-Palmon et al., 2019).

Sin embargo, la creatividad también puede evaluarse como la capacidad de resolver problemas de manera creativa. Según Mayer (2003), se presenta un problema cuando, en una situación determinada, se debe alcanzar un objetivo o meta, pero no se dispone de un método predecible o sistemático para resolverlo. El modelo de resolución creativa de problemas de Isaksen et al. (2011) incluye tres fases principales: (1) comprensión del desafío, (2) generación de ideas y (3) preparación para la acción. En la primera etapa, los estudiantes exploran y definen su conocimiento sobre el problema, aplicando la búsqueda de problemas al identificar el problema en cuestión. En la segunda etapa de generación o búsqueda de ideas, se les pide a los estudiantes que se desvíen y propongan ideas creativas para resolver el problema. En la última etapa, los estudiantes deben evaluar sus ideas e identificar las más creativas y se considera un último paso antes de que las ideas se puedan transferir a la práctica.

Así, otro enfoque muy utilizado es el que evalúa el proceso creativo mediante el modelo de *Problem Finding* (búsqueda de problemas) de Getzels y Csikszentmihalyi (1976), basado en la hipótesis de que la manera de relacionarse con el problema, identificándolo y definiéndolo, influye de forma determinante en la creatividad de su solución, además de que las "habilidades de descubrimiento de problemas" intervienen a lo largo de todo el proceso, desde que se formula hasta que se resuelve. Runco (1994) considera el proceso de búsqueda un requisito previo a las siguientes fases de la resolución de problemas, por lo que lo considera como un acto creativo en sí mismo.

En este sentido, Runco y Bower (2023) destacan la importancia que tienen la novedad y la originalidad para la creatividad, y que solo la investigación de procesos puede determinar el mecanismo real del que se sirve el individuo para generarlas. Los estudios sobre la "búsqueda de problemas", que abarcan la identificación, la definición y la construcción del problema (Jay & Perkins, 1997; Runco, 1994), evidencian que cuestionar los problemas favorece la formación de ideas creativas y ayuda a enfocar el tema o problema correctamente. Así, se concluye que resulta tan importante invertir tiempo para encontrar un problema como para resolverlo.

En un estudio realizado con estudiantes universitarios a los que se les presentaron problemas cotidianos mal definidos o ambiguos se demostró que el proceso de construcción del problema influía positivamente en la creatividad de la solución, aunque esto podía depender del aspecto específico de la creatividad evaluado (Arreola & Reiter-Palmon, 2016). En esta misma línea, Wigert et al. (2022) afirman que en la resolución creativa de problemas tiene una influencia esencial la construcción del

problema, y que combinar en esta fase métodos de DT con un método que favorezca el pensamiento convergente (aquel en el que el individuo toma la información disponible y busca ideas correctas o convencionales) da lugar a soluciones más creativas que utilizando solo métodos divergentes. También utilizando tareas de resolución creativa de problemas (en las que se presentaban situaciones problemáticas abiertas y no dirigidas en los dominios científico y de las ciencias sociales) con estudiantes de 4.º y 5.º de Primaria Van Hooijdonk et al. (2020) llegaron a la conclusión de que es más productivo aplicar la investigación de hechos y la búsqueda de problemas (que se relacionan positivamente con la fluidez y la originalidad) que utilizar la búsqueda de ideas. Y es que los alumnos son capaces de reconocer sus ideas más creativas, pero sin desestimar otros elementos específicos de la creatividad a la hora de buscar soluciones.

Resulta de interés conocer las diferentes variables que pueden afectar a la creatividad del alumnado o a su capacidad de resolver problemas de manera creativa, pues ambas capacidades están estrechamente relacionadas (Abdulla et al., 2020). Esto permite identificar factores que potencien o limiten el desarrollo creativo y ayudar a diseñar estrategias didácticas que promuevan la creatividad en diversos contextos. Distintos estudios han abordado el desarrollo de diferentes aspectos de la creatividad a lo largo de las etapas educativas. Un reciente metaanálisis (Said-Metwaly et al., 2021) de 41 estudios que comprendían a más de 40.000 estudiantes mostró una tendencia general al desarrollo ascendente del DT en todos los niveles, pero con algunas discontinuidades en los grados cuarto y séptimo. Duval et al. (2023), utilizando tareas convergentes y divergentes basadas en dibujos, observaron etapas dinámicas de desarrollo de ambos tipos de pensamiento (convergente y divergente). Así, la pérdida de pensamiento divergente fue contrarrestada por una ganancia de pensamiento convergente, especialmente durante la caída del cuarto grado. Por lo que respecta a la búsqueda y resolución creativa de problemas, Alfonso-Benlliure y Santos (2016) demostraron que mientras que el valor global de creatividad mostraba una tendencia ascendente al aumentar el curso en Educación Primaria, principalmente debido al componente de DT, el valor otorgado a otras componentes estudiadas, como la originalidad o el cambio de material, seguían trayectorias con altibajos y la componente de manipulación atípica se mantenía estable a lo largo de esta etapa educativa.

La influencia del género en las habilidades creativas todavía no está clara y según Ivcevic et al. (2022) es necesario examinar esta influencia en una amplia gama de tareas y dominios creativos. De acuerdo a la revisión llevada a cabo por Baer y Kaufman (2011) en 21 estudios, que utilizaban distintos test de DT, el test de asociación remota (RAT) o el pensamiento evaluativo, no se encontraron diferencias significativas en función del género. Los hombres puntuaron mejor que las mujeres en tres trabajos que analizaban el DT. Por su parte, las mujeres puntuaron mejor en nueve de los estudios (seis de ellos de DT). En otros 19 estudios los resultados fueron mixtos. En una revisión más reciente de 133 artículos publicados entre 1975

y 2020 (Nakano et al., 2021), la mayoría de los estudios reportaron diferencias de género, con un 45.2% a favor de las mujeres, un 23.3% a favor de los hombres y un 31.5% que oscilaban según el contenido evaluado.

Según Rhodes (1961) existen cuatro pilares esenciales en el estudio de la creatividad, que se denominan las 4Ps: Persona (Person), Proceso (Process), Producto (Product) y Contexto (Press). Para el caso de este último, es fundamental tener en cuenta la influencia del centro educativo en el desempeño creativo de los estudiantes. La revisión de Thomas y Berk (1981) destacó una relación compleja para el desarrollo de la creatividad en la que un entorno intermedio (ni demasiado estructurado ni demasiado abierto o flexible) promovía mejor la creatividad. Investigaciones recientes han demostrado la influencia positiva de pedagogías alternativas con mayor énfasis en la iniciativa individual y el aprendizaje basado en la acción, como sucede en las escuelas Montessori (Duval et al., 2023) o las escuelas Waldorf (Besançon et al., 2015) para el caso de la creatividad de niños y adolescentes respectivamente.

En suma, las habilidades de búsqueda y resolución creativa de problemas son fundamentales para el éxito en el siglo XXI. El objetivo principal del presente estudio es evaluar el proceso creativo de búsqueda y resolución de problemas del alumnado de la etapa de Educación Primaria y estudiar qué variables influyen en la creatividad de los alumnos, lo que proporciona una oportunidad para comprender mejor cómo el estudiantado está desarrollando estas habilidades clave para enfrentarse a los desafíos futuros. Al evaluarlas en estudiantes de Educación Primaria se están identificando áreas de fortaleza y oportunidades de mejora en el desarrollo de estas habilidades fundamentales desde una edad temprana. Por consiguiente, entendiendo mejor cómo se desarrollan estas habilidades en la infancia, se pueden mejorar las prácticas educativas para preparar al alumnado de cara a futuras carreras y roles en un mundo cada vez más distinto y complejo. Todo ello, se sustancia en las siguientes preguntas de investigación:

(i) ¿Cuál es la capacidad creativa del alumnado de Educación Primaria en tareas de búsqueda y resolución de problemas?

(ii) ¿Cómo evoluciona su creatividad a lo largo de esta etapa educativa?

(iii) ¿Influyen variables como el género o el centro escolar en la creatividad del alumnado?

MÉTODO

Diseño y contextualización

Se presenta aquí un estudio exploratorio, cuantitativo y transversal realizado con una muestra de conveniencia durante los cursos académicos 2021-2022 y 2022-2023.

Previamente a la toma de datos se informó a los equipos directivos de los centros, tutores legales y estudiantes participantes sobre el alcance y propósito de la investigación, así como del sistema de anonimización y tratamiento de datos utilizado de acuerdo con la comisión de ética de la Universitat de València. Los cuestionarios fueron administrados en papel durante los 45 minutos de una clase normal en España. Tanto el docente al cargo de la clase como un investigador estaban presentes mientras los estudiantes completaban la tarea.

Participantes

El estudio se llevó a cabo con 1679 estudiantes de 12 centros educativos españoles, tanto públicos (83.3%) como concertados (16.7%), homogéneamente repartidos entre los seis cursos de Educación Primaria y con una presencia similar de centros en localidades pequeñas y ciudades grandes. Las características demográficas de la muestra se encuentran en la Tabla 1.

La distribución de géneros es muy similar: 51.3% hombres, 48.7% mujeres y sin ningún estudiante que marcara la casilla “otros”. El rango etario del alumnado variaba entre 5 y 13 años, con una media de 8.84 y una desviación típica de 1.75.

Tabla 1
Características demográficas de la muestra estudiada

Curso	N	Género	Frecuencia	Porcentaje (%)
Primero	277	Hombre	156	56.3
		Mujer	121	43.7
Segundo	294	Hombre	159	54.1
		Mujer	135	45.9
Tercero	264	Hombre	129	48.9
		Mujer	135	51.1
Cuarto	296	Hombre	162	54.7
		Mujer	134	45.3
Quinto	296	Hombre	126	42.6
		Mujer	170	57.4
Sexto	252	Hombre	130	51.6
		Mujer	122	48.4

Instrumento de evaluación

Para evaluar la creatividad de los estudiantes se empleó el Test de Creatividad Infantil (TCI) (Romo et al., 2008), que parte del modelo de descubrimiento de problemas (Getzels & Csikszentmihalyi, 1976) y evalúa determinadas variables

relativas a la identificación, la formulación y la solución de los mismos. El TCI, validado para una muestra española, posee una alta validez y fiabilidad, además de sólidas propiedades psicométricas. La fiabilidad se evaluó mediante el nivel de acuerdo interevaluadores, obteniéndose coeficientes de correlación intraclase de 0.95 para medidas promedio y de 0.80 para medidas individuales. La medida de validez del instrumento, fundamentada en la técnica de evaluación consensuada, obtuvo un nivel de acuerdo interjueces, evaluado mediante el alfa de Cronbach, de 0.80 (Romo et al., 2008). En el presente estudio dos evaluadores realizaron la corrección del cuestionario, obteniéndose un buen grado de acuerdo, de 0.876, calculado mediante la kappa de Cohen para las medidas promedio. Se trata de una tarea figurativa por su adecuación al público infantil más pequeño que todavía no domina la lectoescritura, pero sí tiene la costumbre de dibujar. Consta de dos fases: "Formulación del problema", en la que los niños elaboran un modelo a partir de pegatinas con figuras familiares para ellos, y "Solución del problema", en la que se realiza un dibujo a partir del modelo inicial. Estas características del test lo convierten en una actividad lúdica en la que resulta más propicio que emerja el potencial creativo (Romo et al., 2016). Aporta, además, la ventaja de que contempla todas las fases del proceso creativo y no solo el resultado final como sucede en los cuestionarios de pensamiento divergente.

En la primera fase se evalúan dos variables: originalidad y manipulación atípica (MA). La originalidad hace referencia al grado de singularidad en la elección de pegatinas entre las 28 que se ofrecen al alumnado a la hora de elaborar su modelo con respecto a la población de referencia (Educación Primaria). En la MA se valoran las conductas exploratorias atípicas que no figuran en las instrucciones (dibujar, superponer o fragmentar las pegatinas) para elaborar su composición del modelo.

En la segunda fase las cinco variables que se evalúan son: cambio de material (CM), interacción (IN), elementos verbales (EV), alejamiento del modelo (AM) y figuras añadidas inventadas (FAI). Concretamente, el CM valora el uso de más de un material en la realización del dibujo; la variable IN mide la relación clara e intencionada entre dos o más elementos del dibujo; EV contempla el uso de recursos verbales complementarios a la expresión gráfica (título, bocadillos de diálogo, números, etc.); AM considera el distanciamiento evidente del dibujo con respecto al modelo inicial; y, en último lugar, FAI puntúa la aparición en el dibujo de figuras inexistentes en el modelo inicial o en la lámina de pegatinas.

La puntuación total directa de la prueba se corresponde con la suma de tres epígrafes PD A, PD B y PD C. El epígrafe PD A se corresponde con la puntuación obtenida en la variable originalidad; PD B o variables proceso-producto se corresponde con la suma de MA, CM, IN, EV y AM; por su parte PD C se corresponde con la puntuación de FAI. El valor total obtenido puede convertirse en percentil, siguiendo las tablas de baremo proporcionadas por los autores del cuestionario TCI en el manual de corrección, para ubicar al alumno en su grupo normativo.

Análisis de datos

El análisis estadístico de los datos recopilados se realizó mediante el software SPSS versión 28. En primer lugar, se calculó la media y la desviación estándar de cada una de las variables de la creatividad estudiadas. Para conocer la normalidad de los datos se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra. Dado que todas las variables presentaron distribuciones no normales, se aplicaron pruebas no paramétricas. Así, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes para evaluar las diferencias en función del género, y la prueba H de Kruskal-Wallis para evaluar las diferencias en función del curso y del centro educativo. En el último caso, se realizó un análisis *post hoc* con el ajuste de Bonferroni para contrastar la existencia de diferencias significativas mediante comparaciones múltiples. Para el estudio de las posibles diferencias en las distintas variables proceso-producto se utilizó la prueba de Chi-cuadrado. El nivel de significación fijado en todos los casos fue de .05. El tamaño del efecto se calculó mediante la g de Hedges o la V de Cramér (para la prueba de Chi-cuadrado) y su magnitud se evaluó de acuerdo con la clasificación de Cohen para Ciencias del Comportamiento (Cohen, 1988).

RESULTADOS

Estadística descriptiva general

La estadística descriptiva general muestra en la Tabla 2 las variables de la búsqueda y resolución creativa de problemas que integran el test TCI. La variable PD A (originalidad) es la que ostenta la puntuación media más alta (M = 0.64, sobre 1; DT = 0.08), mientras que el grupo de variables integradas en el PD B (M = 2.65, sobre 10; DT = 1.95) y la PD C (M = 0.20, sobre 1; DT = 0.24), obtienen puntuaciones similares, proporcionalmente mucho más bajas que PD A.

Tabla 2
Estadística descriptiva de las diferentes variables de la búsqueda y resolución creativa de problemas

Variable	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PD A	0.28	0.95	0.64	0.08
PD B	0.00	10.00	2.65	1.95
PD C	0.00	1.00	0.20	0.24
PD Total	0.35	11.74	3.49	2.07

Nota. Rangos de puntuación: PD A (0-1), PD B (0-10), PD C (0-1), PD Total (0-12).

Cabe destacar que la puntuación media total de la muestra analizada se corresponde con un percentil de 46.19, muy cercano al 50%, por lo que coincide con la población estándar.

Diferencias en función del género

Del análisis en función del género se concluye que en la variable PD A los hombres superan ligeramente a las mujeres, a diferencia de la variable PD B donde las mujeres obtienen mejores puntuaciones que sus compañeros varones. En cuanto a la variable PD C, ambos géneros obtienen idénticos resultados (ver Tabla 3).

Si atendemos a la puntuación total, las mujeres logran una media superior (M = 3.61; DT = 2.07) a los hombres (M = 3.37; DT = 2.06). Estos valores se corresponden con percentiles de 46.35 y 46.04 respectivamente, lo que sitúa a ambos géneros en una población estándar.

Para determinar si las diferencias encontradas eran estadísticamente significativas, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. El resultado mostró que existen diferencias significativas en función del género en las variables PD A, con un tamaño de efecto grande (g = 0.75) y PD B, con un tamaño de efecto pequeño (g = 0.15).

Tabla 3

Diferencias en las diferentes variables de la prueba TCI en función del género

Variable	Género	Media	Desviación estándar	z	p
PD A	Hombre	0.67	0.07	-16.787	.000***
	Mujer	0.61	0.09		
PD B	Hombre	2.51	1.94	3.150	.002**
	Mujer	2.80	1.95		
PD C	Hombre	0.20	0.24	0.805	.421
	Mujer	0.20	0.24		
PD Total	Hombre	3.37	2.06	0.594	.552
	Mujer	3.61	2.07		

Nota. **p<.01; ***p<.001.

A continuación, se efectuó un análisis detallado de las diferentes variables proceso-producto (PD B) mediante la prueba Chi-cuadrado. Únicamente se encontraron diferencias significativas en la variable CM, cambio de material: χ^2 (1, *N* = 1679) = 31.64, *p* <.001, con un tamaño de efecto pequeño (V = 0.137).

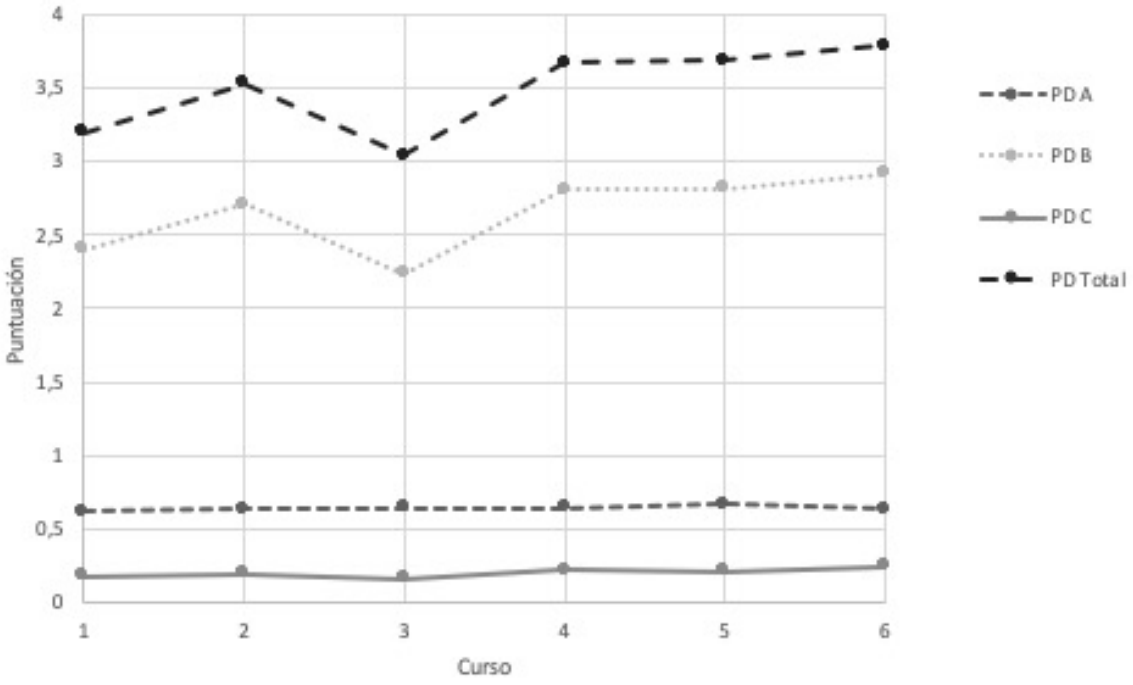
Diferencias en función del curso

Del estudio de las puntuaciones obtenidas para las diferentes variables por el alumnado de los distintos cursos de Educación Primaria, se puede apreciar (Figura 1) que únicamente evolucionan las variables proceso-producto (PD B), mientras que las variables originalidad (PD A) y FAI (PD C) se mantienen con puntuaciones medias estables a lo largo de los cursos.

Cabe destacar que en el caso de las variables proceso-producto, se observa una evolución positiva a medida que se va avanzando en la etapa de Educación Primaria, y se obtienen puntuaciones medias cada vez más altas, con excepción del tercer curso, donde se observa una disminución notable. La puntuación total muestra una progresión similar a la variable PD B debido al mayor peso de esta (10 puntos sobre un total de 12).

Figura 1

Puntuaciones para las diferentes agrupaciones de variables en función del curso



Con la finalidad de comprobar si las diferencias observadas en función del curso eran estadísticamente significativas, se realizó también la prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes. Los resultados, presentados en la Tabla 4, indican que las diferencias son significativas en todas las variables (PD A, PD B y PD C), así como en la puntación total.

Tabla 4
Diferencias en las agrupaciones de variables del test TCI en función del curso

Variable	H	p
PD A	69.815	<.001***
PD B	23.420	<.001***
PD C	18.809	.002**
PD Total	33.699	<.001***

Nota. **p<.005; ***p<.001.

Dado que la variable PD B está compuesta por las diferentes variables proceso-producto, y con el fin de examinar más a fondo dónde radican esas diferencias, se aplicó la prueba Chi-cuadrado para cada una de ellas, concluyendo la existencia de diferencias significativas en cada una de las cinco variables que conforman la agrupación, con tamaños del efecto pequeños en todos los casos, tal y como se puede observar en la Tabla 5.

Tabla 5
Diferencias en las variables que integran la agrupación PD B en función del curso

Variable	Chi-cuadrado	p	V
MA	20.13	.001***	.102
CM	21.42	<.001***	.113
IN	27.61	<.001***	.127
EV	19.21	.002**	.107
AM	15.47	.009**	.093

Nota. **p<.01; ***p<.001.

Influencia del centro escolar

Para determinar si había diferencias entre los alumnos de cada curso de Educación Primaria en los centros educativos estudiados, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes, tomando la puntuación total directa. Se obtuvieron diferencias significativas en todos los cursos, excepto en 6.º, tal y como recoge la Tabla 6.

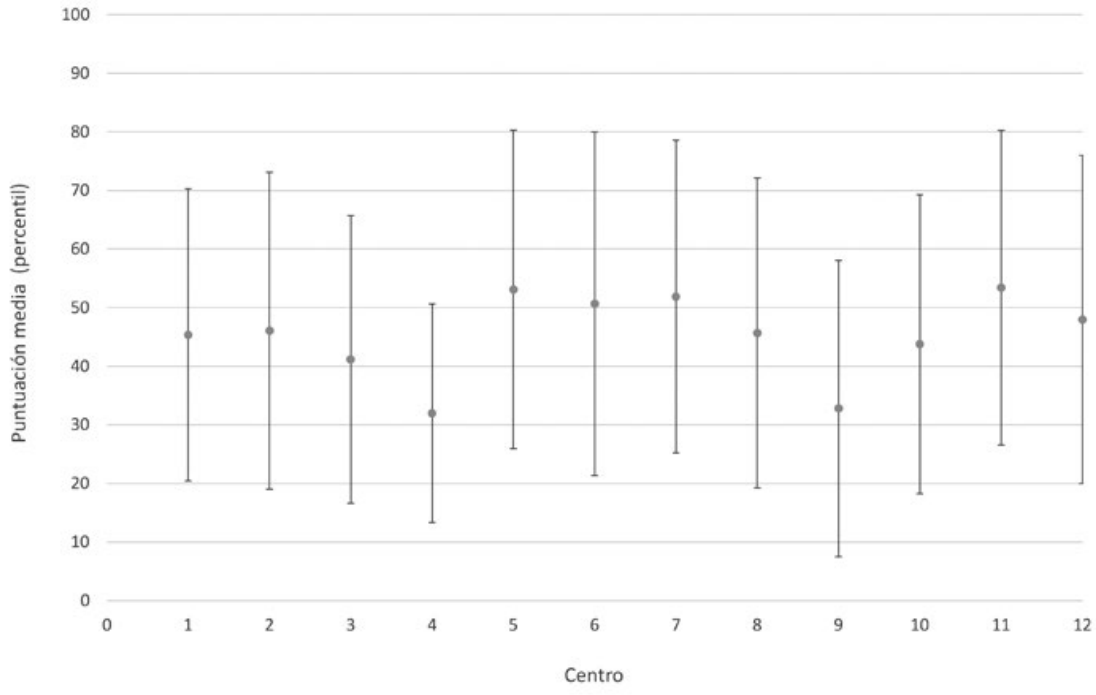
Tabla 6
Diferencias en la creatividad de estudiantes de cada curso en función del centro educativo

Curso	H	p
Primero	24.219	.004**
Segundo	26.790	.002**
Tercero	40.379	<.001***
Cuarto	19.994	.010**
Quinto	55.037	<.001***
Sexto	13.801	.055

Nota. **p<.01; ***p<.001.

En la Figura 2 se muestran las puntuaciones medias obtenidas por los alumnos de cada uno de los centros estudiados. Estos datos se muestran en percentiles con el propósito de eliminar la influencia del curso. Se puede observar cómo algunos centros obtienen valores percentil en torno al 32% (los centros 4 y 9), lo que los sitúa muy por debajo de la población estándar, mientras que otros obtienen valores que superan ligeramente el 50% (los centros 5, 6, 7 y 11).

Figura 2
Diferencias en la puntuación media obtenida por los alumnos de los diferentes centros educativos



Para analizar las diferencias globales entre centros se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes, pero tomando la puntuación percentil para eliminar la influencia del curso, concluyendo la existencia de diferencias significativas entre ellos H (11, n = 1679) = 56.44, p < .001. Las comparaciones *post hoc* se llevaron a cabo utilizando el test de Mann-Whitney con el ajuste de Bonferroni, y se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el centro 9 y los centros 1 (p=.003), 2 (p=.001), 5 (p=.000), 6 (p=.000), 7 (p=.000), 8 (p=.003), 10 (p=.040), 11 (p=.000) y 12 (p=.004), no encontrándose diferencias significativas entre el resto de los centros.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo era estudiar la creatividad del alumnado en la etapa de Educación Primaria y analizar la influencia de las variables curso, género y centro educativo. De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa que el desarrollo de la creatividad aumenta a medida que el alumnado va avanzando en los cursos de Educación Primaria. Estos resultados son consistentes con los estudios llevados a cabo por Alfonso-Benlliure y Santos (2016) utilizando el mismo instrumento y con el exhaustivo y extenso metaanálisis realizado por Said-Metwaly et al. (2021), además de las recientes investigaciones de Duval et al. (2023), entre otros. Esta tendencia ascendente puede deberse a que el alumnado mayor se vuelve más creativo a medida que va adquiriendo más experiencia y conocimiento, ya que una buena y amplia base de datos ayuda a la creatividad porque incluye criterios de evaluación propios para valorar la calidad y la adecuación de sus ideas, lo que les hace poseedores de un potencial creativo mayor (Alfonso-Benlliure & Santos, 2016). Sin embargo, la creatividad infantil es presentada a menudo como un rasgo de personalidad estático que no considera los posibles cambios a lo largo del tiempo (Kupers et al., 2019).

Del presente estudio se desprende que no todas las agrupaciones de variables que mide el TCI mostraron un incremento con el avance de los cursos estudiados. Así, el PD A que mide la "Originalidad" y el PD C que valora las "Figuras Añadidas Inventadas (FAI)" permanecen con puntuaciones prácticamente constantes, siendo las variables proceso-producto en su conjunto (manipulación atípica, cambio de material, interacción, elementos verbales y alejamiento del modelo), que se encuentran integradas en el PD B del test, las que muestran una trayectoria de desarrollo ascendente. Estas variables son precisamente las que tienen un mayor peso sobre la puntuación final de la prueba (10 sobre un rango de puntuación de 12), y las que ostentan, por tanto, un mayor poder predictivo de la actuación creativa (Romo et al., 2008).

El desarrollo de la creatividad a lo largo de la infancia y la adolescencia ha sido objeto de numerosos estudios. Las investigaciones que miden la creatividad como

pensamiento divergente han identificado un patrón de desarrollo no lineal a lo largo de la infancia (Said-Metwaly et al., 2021). Ya Torrance (1968) describió tres descensos en el rendimiento a los cinco, nueve y doce años. Existe cierta controversia sobre la caída que se produce a los nueve años, denominada "depresión del cuarto grado" (en inglés, *fourth-grade slump*), que ha sido objeto de numerosos estudios por parte de los investigadores, aunque con resultados contradictorios. En el presente estudio se constata la existencia de una caída o declive en tercer curso (8-9 años), compatible con el fenómeno mencionado anteriormente, que la mayoría de los estudios ubica en cuarto curso (Saggar et al., 2019), aunque otros aluden a un rango de edad de 8-10 años (Duval et al., 2023). Alfonso-Benlliure y Santos (2016), en un estudio realizado con estudiantes de Primaria españoles, determinaron que la creatividad global y las habilidades de pensamiento evaluativo mostraban una trayectoria ascendente durante esta etapa educativa, en consonancia con otras dimensiones como la intelectual y de desarrollo, pero las divergentes presentaban irregularidades debidas a la influencia de la motivación. Duval et al. (2023) concluyen la existencia de una depresión en el pensamiento divergente en el cuarto grado, pero que se compensa con un aumento del pensamiento convergente. Estos autores indican que la disminución observada podría estar provocada por la presión de los compañeros y la necesidad de adaptarse a las normas sociales como las que se dan en la escuela, ya que los entornos sociales influyen en el pensamiento creativo (Duval et al., 2023) o bien a factores internos como la maduración cerebral.

Respecto a la influencia del género en la creatividad, en el presente estudio las mujeres obtienen una mejor puntuación media total que los hombres, aunque las diferencias traducidas a puntuación percentil son mínimas (46.35 frente a 46.04), lo que sitúa a ambos grupos en una población estándar. En cualquier caso, se encuentran diferencias estadísticamente significativas en las variables "originalidad", perteneciente a la fase de búsqueda del problema (obteniendo los hombres mayores puntuaciones) y en la variable "cambio de material", perteneciente a la fase de resolución del problema (obteniendo las mujeres mayores puntuaciones). Estos resultados concuerdan con los estudios expuestos por Ivcevic et al. (2022), con una muestra de estudiantes españoles. Cabe destacar que, de las revisiones realizadas sobre las diferencias de género en el pensamiento creativo, se desprende que entre un 30 y un 50% de los estudios efectuados no hallaron diferencias significativas entre hombres y mujeres, y las que sí las refieren no han encontrado un patrón consistente que las explique (Ivcevic et al., 2022; Nakano et al., 2021), lo que induce a pensar que las diferencias de género en la producción creativa muestran resultados contradictorios que demandan una mayor investigación (Alfonso-Benlliure & Santos, 2016).

El papel del centro escolar en el desarrollo de la creatividad es muy importante, puesto que, de acuerdo con la teoría de las 4Ps de la creatividad (Rhodes, 1961),

el contexto externo en el que tiene lugar el proceso creativo es uno de los factores clave. Así, los centros escolares pueden proporcionar el ambiente para que la creatividad se potencie o se inhiba. Se deben ofrecer a los estudiantes oportunidades para la exploración, la experimentación y la resolución de problemas. Los docentes pueden diseñar actividades y proyectos que estimulen la creatividad, y fomenten la originalidad y la innovación. Es importante que los estudiantes tengan la libertad de expresarse y compartir sus ideas de manera creativa, y que se les anime a pensar más allá de las respuestas convencionales. En este sentido, distintos estudios han demostrado que el tipo de centro, los estilos de enseñanza percibidos o las metodologías empleadas (Thomas & Berk, 1981; Besançon et al., 2015; Duval et al., 2023) influyen en la creatividad del alumnado. En el presente estudio, se ha corroborado la importancia del centro educativo en la creatividad de sus estudiantes, pues se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes colegios analizados. En próximos trabajos se pretende profundizar en este asunto para concluir si estas diferencias se deben a la naturaleza del centro o a la metodología empleada, comparando centros más innovadores que trabajan por proyectos con centros que utilizan una metodología tradicional. Esta es una línea prometedora que ya se ha comenzado a trabajar con el monitoreo de un centro que acaba de comenzar a trabajar por proyectos en un estudio longitudinal que evaluará la evolución de la creatividad del alumnado durante cuatro años.

Pese a las limitaciones del presente estudio derivadas del tamaño muestral, que, aunque elevado, no puede ser considerado como representativo, del muestreo de conveniencia, y del hecho de ser este un estudio transversal y no longitudinal, así como de las limitaciones que el instrumento empleado (aunque validado) pueda tener, cabe concluir la influencia de las variables género, curso y centro educativo en la creatividad de los estudiantes de Educación Primaria. Además, los resultados permiten triangular la situación en España con estudios previos, aunque los más de ellos proceden de otros sistemas educativos y países, por lo que sigue siendo una tarea pendiente completar el mapa de la creatividad en el país. Una tarea apremiante por vivirse un momento especialmente relevante para el caso de la creatividad, pues, además de la implantación de la LOMLOE y su apuesta transdisciplinar por la creatividad, el debate educativo internacional sobre este constructo competencial nunca ha sido tan intenso como en la actualidad. En este punto, cabe señalarse que los resultados para esta muestra coinciden con una canalización de la creatividad en las escuelas media, con mucho margen, en consecuencia, para su mejora.

Estudios como el presente son necesarios para legitimar cambios instruccionales basados en evidencias, tales como la mediocridad generalizada, pero también la excelencia en centros particulares, que conviene analizar con cuidado y exportar sus buenas prácticas docentes. Como complemento de esto, es especialmente importante continuar impulsando un debate técnico sobre la creatividad en los

centros educativos, lo cual pasa también por un camino de transferencia que suponga completar la formación de los docentes con una reflexión científica sobre la creatividad y técnicas concretas para potenciarla en edades tempranas. Así, se propone la creación de un Plan Creativo de Centro que, siguiendo el modelo consolidado del Plan Lector de Centro, suponga la planificación de actuaciones en pro de la creatividad de forma coral (incluso una invitación a tomar riesgos creativos en el aula), puesto que la creatividad, según especifica la LOMLOE, ha de trabajarse en todas las materias, ya no solo por su carácter transdisciplinar, sino también porque es una buena estrategia para potenciar el pensamiento divergente y demostrar que lo aprendido sirve para solucionar problemas.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer la colaboración de todos los centros educativos que participaron en este estudio, así como la financiación de los proyectos PID2021-124333NB-I00 por parte de MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER Una manera de hacer Europa, y CIAICO/2022/228 de la Generalitat Valenciana (Conselleria de Innovación, Universidades y Empleo).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdulla, A. M., Paek, S. H., Cramond, B., & Runco, M. A. (2020). Problem finding and creativity: A meta-analytic review. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 14*(1), 3–14. https://doi.org/10.1037/aca0000194

Alfonso-Benlliure, V., & Santos, M. R. (2016). Creativity development trajectories in Elementary Education: Differences in divergent and evaluative skills. *Thinking Skills and Creativity, 19*, 160-174. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.11.003

Arreola, N. J., & Reiter-Palmon, R. (2016). The effect of problem construction creativity on solution creativity across multiple everyday problems. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 10*(3), 287-295. http://dx.doi.org/10.1037/a0040389

Baer, J., & Kaufman, J. C. (2011). Gender Differences in Creativity. *Journal of Creative Behavior, 42*(2), 75-105. https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2008.tb01289.x

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

Besançon, M., Fenouillet, F., & Shankland, R. (2015). Influence of school environment on adolescents' creative potential, motivation and well-being. *Learning and Individual Differences, 43*, 178-184. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.08.029

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the Behavioral Sciences*. Lawrence Erlbaum Associates.

Csikszentmihalyi, M. (2004). *Creatividad, el fluir y la psicología del descubrimiento y la invención* (J. P. Tosaus, Trad., 4ª ed.). Paidós.

Dollinger, S. J., Urban, K. K., & James, T. A. (2004). Creativity and openness: Further validation of two creative product measures. *Creativity Research Journal*, *16*(1), 35-47. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1601_4

Duval, P. E., Frick, A., & Denervaud, S. (2023). Divergent and convergent thinking across the schoolyears: A dynamic perspective on creativity development. *Journal of Creative Behavior, 57*(2), 186-198. https://doi.org/10.1002/jocb.569

Echegoyen-Sanz, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2021). Creatividad y ecofeminismo en la formación de maestros. Análisis cualitativo de cuentos digitales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 25*(1), 23-44. https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.15290

Getzels, J. W., & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. J. Wiley & Sons.

Hu, W., & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, *24*(4), 389-403. https://doi.org/10.1080/09500690110098912

Isaksen, S. G., Dorval, K. B., & Treffinger, D. J. (2011). *Creative Approaches to Problem Solving: A Framework for Innovation and Change*. SAGE Publications, Inc.

Ivcevic, Z., Zyga, O., Hoffmann, J. D., & Palomera, R. (2022). Gender and creative ability: Mean differences and performance variability. *Thinking Skills and Creativity, 46*, 101186. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101186

Jay, E., & Perkins, D. N. (1997). Creativity's compass: A review of problem finding. In M. A. Runco (Ed.), *Creativity research handbook*, vol. 1, (pp. 257-293). Hampton Press.

Kupers, E., Lehmann-Wermser, A., McPherson, G., & Van Geert, P. (2019). Children's creativity: A theoretical framework and systematic review. *Review of Educational Research, 89*(1), 93-124. https://doi.org/10.3102/0034654318815707

Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación. *Boletín Oficial del Estado, 307*, de 24 de diciembre de 2002. https://www.boe.es/eli/es/lo/2002/12/23/10

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado, 106*, de 4 de mayo de 2006, 17158-17207. https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. *Boletín Oficial del Estado, 295*, de 10 de diciembre de 2013. https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8/con

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se Modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado, 340*, de 30 de diciembre de 2020. https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf

Makel, M. C. (2009). Help us creativity researchers, you're our only hope. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 3*(1), 38-42. https://doi.org/10.1037/a0014919

Martín-Ezpeleta, A., Saneleuterio, E., Mínguez-López, X., & Echegoyen-Sanz, Y. (2024). Generación de metáforas creativas y percepción de la creatividad de los futuros docentes. *Revista Complutense de Educación, 35*(3), 659-669. https://doi.org/10.5209/rced.86027

Mayer, R. E. (2003). *Learning and instruction*. Prentice Hall.

Mullet, D. R., Willerson, A., Lamb, K. N., & Kettler, T. (2016). Examining teacher perceptions of creativity: A systematic review of the literature. *Thinking Skills and Creativity, 21*, 9-30. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.05.001

Nadjafikhah, M., Yaftian, N., & Bakhshalizadeh, S. (2012). Mathematical creativity: some definitions and characteristics. *Procedia. Social and Behavioral Sciences, 31*, 285-291. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.056

Nakano, T. D. C., Oliveira, K. D. S., & Zaia, P. (2021). Gender differences in creativity: A systematic literature review. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 37*, 1-10. https://doi.org/10.1590/0102.3772e372116

OCDE (2019). *PISA 2021 creative thinking framework (third draft)*. OECD Publishing.

OCDE (2024), *PISA 2022 Results (Volume III): Creative minds, creative schools*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en

Patston, T. J., Kaufman, J. C., Cropley, A. J., & Marrone, R. (2021). What is creativity in education? A qualitative study of international curricula. *Journal of Advanced Academics, 32*(2), 207-230. https://doi.org/10.1177/1932202X20978356

Plucker, J. A. (1999). Is the proof in the pudding? Reanalyses of Torrance's (1958 to present) longitudinal data. *Creativity Research Journal, 12*(2), 103-114. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1202_3

Plucker, J. A., & Beghetto, R. A. (2004). Why Creativity Is Domain General, Why It Looks Domain Specific, and Why the Distinction Does Not Matter. En R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko, y J. L. Singer (Eds.), *Creativity: From potential to realization* (pp. 153-167). American Psychological Association.

Pont-Niclòs, I., Echegoyen-Sanz, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2024). Assessing the linguistic creativity domain of last-year compulsory secondary school students. *Education Sciences*, *14*(2), 153. https://doi.org/10.3390/educsci14020153

Reiter-Palmon, R., Forthmann, B., & Barbot, B. (2019). Scoring divergent thinking tests: A review and systematic framework. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 13*(2), 144-152. http://dx.doi.org/10.1037/aca0000227

Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan*, *42*(7), 305-310. http://www.jstor.org/stable/20342603

Romo, M., Alfonso-Benlliure, V., & Sánchez-Ruiz, M. J. (2008). *Test de Creatividad Infantil (TCI)*. TEA Ediciones.

Romo, M., Alfonso-Benlliure, V., & Sánchez-Ruiz, M. J. (2016). The child creativity test (TCI): Assessing creativity through a problem finding task. *Psicología Educativa, 22*(2), 93-101. https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.01.005

Runco, M. A. (Ed.). (1994). *Problem finding, problem solving, and creativity*. Ablex Publishing Corporation.

Runco, M. A., & Bower, J. (2023). Processes involved in the generation of novel ideas. In G. Jagadeesh, P. Balakumar & F. Senatore (Eds.), *The Quintessence of Basic and Clinical Research and Scientific Publishing* (pp. 21-29). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-1284-1_2

Saggar, M., Xie, H., Beaty, R. E., Stankov, A. D., Schreier, M., & Reiss, A. L. (2019). Creativity slumps and bumps: Examining the neurobehavioral basis of creativity development during middle childhood. *NeuroImage, 196*, 94-101. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.03.080

Said-Metwaly, S., Fernández-Castilla, B., Kyndt, E., Van den Noortgate, W., & Barbot, B. (2021). Does the fourth-grade slump in creativity actually exist? A meta-analysis of the development of divergent thinking in school-age children and adolescents. *Educational Psychology Review, 33*(1), 275-298. https://doi.org/10.1007/s10648-020-09547-9

Singh, B. (1987). The development of tests to measure mathematical creativity. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *18*(2), 181–186. https://doi.org/10.1080/0020739870180203

Skiba, T., Tan, M., Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2010). Roads not taken, new roads to take: Looking for creativity in the classroom. In R. A. Beghetto & J. C. Kaufman (Eds.), *Nurturing creativity in the classroom* (pp. 252-269). Cambridge University Press.

Solaz-Portolés, J. J., & Sanjosé, V. (2007). Cognitive variables in science problem solving: A review of research. *Journal of Physics Teacher Education Online, 4*(2), 25-32. http://www2.phy.ilstu.edu/~cjwennin/jpteo/issues/win2007.html

Thomas, N. G., & Berk, L. E. (1981). Effects of school environments on the development of young children's creativity. *Child Development, 52*(4), 1153-1162. https://doi.org/10.2307/1129501

Torrance, E. P. (1968). A longitudinal examination of the fourth-grade slump in creativity. *Gifted Child Quarterly, 12*(4), 195-199. https://doi.org/10.1177/001698626801200401

Torrance, E. P. (1990). *The Torrance tests of creative thinking norms—technical manual figural (streamlined) forms A & B*. Scholastic Testing Service, Inc.

Van Hooijdonk, M., Mainhard, T., Kroesbergen, E. H., & Van Tartwijk, J. (2020). Creative problem solving in Primary Education: Exploring the role of fact finding, problem finding, and solution finding across tasks. *Thinking Skills and Creativity, 37*, 100665. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100665

Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., de Luca, F., Fernández-Barrerra, M., Jacotin, G., Urgel, J., & Vidal, Q. (2019). *Fostering Students' Creativity and Critical Thinking: What it Means in School*. OECD Publishing.

Wigert, B. G., Murugavel, V. R., & Reiter-Palmon, R. (2022). The utility of divergent and convergent thinking in the problem construction processes during creative problem-solving. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *18*(5), 858–868. https://doi.org/10.1037/aca0000513

ARTÍCULO 2

Primary school teachers' creative self-perception and beliefs on teaching for creativity

education sciences

MDPI

Article

Primary School Teachers' Creative Self-Perception and Beliefs on Teaching for Creativity

Eva Izquierdo-Sanchis [1], Yolanda Echegoyen-Sanz [2] and Antonio Martín-Ezpeleta [1,*]

[1] Department of Language and Literature Teaching, University of Valencia, 46022 Valencia, Spain; eva.izquierdo-sanchis@uv.es
[2] Department of Experimental and Social Sciences Teaching, University of Valencia, 46022 Valencia, Spain; yolanda.echegoyen@uv.es
* Correspondence: antonio.l.martin@uv.es

Abstract: The recent Spanish education law, LOMLOE, highlights the importance of integrating creativity into all subjects in Primary Education. Teachers play a crucial role in this process, yet often lack adequate training, and research on their beliefs about creativity remains limited. This study examines the creative self-perception of Spanish in-service Primary Education teachers and their beliefs about teaching for creativity, using two previously validated instruments. The findings reveal a moderate self-perception of creativity across various domains, with significant gender differences, as well as a positive attitude towards teaching for creativity. No significant differences were found based on age or years of teaching experience, suggesting a static nature within the teaching profession, misaligned with emerging educational challenges. The correlational analysis indicates a positive relationship between creative self-perception and different dimensions of teaching for creativity, highlighting the importance of support from educational institutions. These findings advocate for continuous teacher training and resources to strengthen creativity-focused teaching practices.

Keywords: creativity; teacher beliefs; teacher training; Primary Education

check for updates

Academic Editor: Federico Corni

Received: 19 December 2024
Revised: 20 January 2025
Accepted: 6 February 2025
Published: 10 February 2025

Citation: 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

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Creativity, defined as the ability to generate ideas, solutions, or products that are both novel and valuable (Runco & Jaeger, 2012), is essential for adapting and thriving in an ever-evolving world. Future generations will need skills in innovation, exploration, and navigating uncertainty to tackle the unforeseen challenges of the 21st century (Beghetto, 2021; Herianto et al., 2024; Jirout & Matthews, 2022; Scott-Barrett et al., 2023; Thornhill-Miller et al., 2023). As a unique human trait present at varying levels across individuals, creativity has fueled scientific, technological, and social advancements throughout history (Acar et al., 2021; Hennessey & Amabile, 2010). It represents a significant milestone in cultural evolution, seen in early expressions like cave paintings, and goes beyond creativity driven purely by survival needs (Fogarty et al., 2015; Pugno, 2024). Additionally, creativity is closely linked to psychological well-being, acting as a protective factor for humanity (Conner et al., 2018; Rasulzada & Dackert, 2009). Creativity is also a fundamental part of daily life, with individuals regularly engaging in creative tasks—even if these do not amount to publicly recognized achievements (Benedek et al., 2020). This form of "little-c" creativity is especially relevant in education, where the emphasis is less on identifying creative geniuses ("Big-C" creativity) and more on fostering everyday problem-solving skills (Craft, 2003).

Creativity evolves dynamically throughout life, shaped by cognitive, emotional, and social development as well as individual experiences (Glăveanu, 2013). In childhood, creativity is often characterized by imaginative play and exploration, while in adolescence, creativity becomes more sophisticated, integrating abstract reasoning, self-expression, and the influence of social and educational contexts (Barbot et al., 2015). Thus, the OECD (2021) has long stressed the importance of enhancing creativity within educational systems. The PISA 2022 exams assessed creative thinking for the first time, revealing average results, with Spain's performance slightly above the median, reflecting a score of around five out of ten. These findings highlight the potential within educational systems to foster greater creativity, as students struggle to channel their creative abilities, likely due to limited experience with problem-solving in academic settings (Mullet et al., 2016; Rubenstein et al., 2013). However, some authors, such as Doyle (2017) and Chemi and Du (2018), argue that the teaching–learning process is inherently creative and naturally stimulates creativity.

Patston et al. (2021) argue that educational systems are still far from fully committing to bringing creativity into classrooms, despite its prominence in educational policies and its institutionalization as an academic discipline in higher education, including degree programs in creativity now offered in numerous universities worldwide (Aktas, 2022). However, there are signs of gradual integration, as exemplified in Spain, where the recent educational reform, LOMLOE, mandates that "creativity will be addressed across all subjects" (BOE, 2020, p. 122874). This cross-disciplinary approach aligns with research advocating for the comprehensive integration of creativity throughout the curriculum (Albar & Southcott, 2021).

The individual and societal benefits of creativity are so significant that fostering it in classrooms has become a global priority for educators, as highlighted by Skiba et al. (2010). Doron's research (Doron, 2016) demonstrates that creativity can be cultivated and enhanced in the short term through specific interventions and training. Accordingly, education holds a vital role in nurturing creative and innovative thinking to equip students for the complex challenges of the 21st century (Andiliou & Murphy, 2010).

In this context, the conclusions of Marquis and Henderson (2015) are particularly pertinent, underscoring the importance of teachers who are well prepared to support the mission of fostering creativity and who have sufficient autonomy to establish creative learning environments. Teaching creatively and teaching for creativity represent distinct yet complementary approaches: the former emphasizes the use of imaginative strategies to make learning both enjoyable and effective, while the latter focuses on cultivating students' creative thinking and behaviors (Jónsdóttir, 2017).

Several researchers highlight a gap between the skills and knowledge acquired in schools and those required in the workplace and society, suggesting a need to cultivate lifelong learners rather than merely well-informed individuals (González-Salamanca et al., 2020). Encouraging curiosity, which thrives on uncertainty, is essential for training effective learners (Jirout & Matthews, 2022). Evidence shows that students are more likely to maximize their creative potential when they receive support and stimulation not only at school but also at home (Runco, 2014). In any case, teachers play an essential role in shaping students' education and nurturing their creativity. Cropley (1997) proposes specific guidelines for teachers to stimulate creativity, such as encouraging independent learning, as creativity requires a certain level of autonomy; adopting a cooperative and socially integrative teaching style to facilitate collaborative learning; promoting mastery of factual knowledge as a foundation for divergent thinking, since creativity does not arise from a void; and refraining from judging students' ideas prematurely, allowing them to be fully developed and clearly articulated. Similarly, Soh (2017) underscores the importance of cultivating self-assessment skills, helping students apply their own standards and build

self-confidence, along with providing targeted didactic materials and resources to support creative growth.

Numerous studies have investigated the relationship between creativity and teachers. These reveal that most educators view creativity as a skill that can be cultivated and developed through education (So & Hu, 2019), rather than as an innate talent limited to "geniuses" (Rubenstein et al., 2018), as Csíkszentmihályi (1996) describes in his theory of creative flow. This term refers to a state of deep focus and enjoyment during a task, often associated with optimal performance and creativity. In educational settings, fostering flow in both teachers and students can enhance creative thinking and problem-solving. However, a major barrier to incorporating creativity in classrooms stems from teachers' own beliefs (their creative self-perception and teacher self-efficacy, the social importance of creativity, or the student creative potential), which significantly shape their instructional practices (Maggioni & Parkinson, 2008; Mullet et al., 2016). This is crucial because, while some implicit beliefs may support creative development, most tend to inhibit it (Bereczki & Kárpáti, 2018). When not grounded in scientific evidence, these beliefs can lead teachers to mistakenly believe they are fostering creativity, when they may be unintentionally stifling it (Skiba et al., 2010). Therefore, addressing these implicit beliefs is essential to ensure teachers receive comprehensive training, not only on the scientific foundations of creativity (Anderson et al., 2022; Katz-Buonincontro et al., 2020; Mullet et al., 2016; Skiba et al., 2010), but also on effective methods for nurturing it in the classroom (Benedek et al., 2021).

McLure et al. (2024) emphasize the limited opportunities for both in-service and pre-service teachers to engage with creativity-related training, primarily due to gaps in curricula and professional development programs. Consequently, it is unsurprising that many teachers feel unprepared to integrate creativity into their daily instruction, often depending on arts or humanities teachers to fulfill this role within schools (Skiba et al., 2010). The common tendency to associate creativity solely with artistic talent, known as "art bias," represents a persistent misconception that, according to Patston et al. (2018), is gradually receding, though some research suggests that this bias remains prevalent (Karwowski et al., 2020).

These findings underscore the need to support teachers who often face challenges in fostering creativity within educational environments that may not actively encourage it (Akyildiz & Çelik, 2020; Rubenstein et al., 2018) and that may lack a robust conceptual framework for understanding creativity (Grigorenko, 2019). While some educators believe that creativity can be nurtured in all students, others regard it as an innate quality unique to certain individuals (Katz-Buonincontro et al., 2020; Mullet et al., 2016). This implicit belief—that creativity is inherent—leads some teachers to doubt students' potential for developing creative skills, thereby limiting the ways creativity is incorporated into classroom practices (Paek & Sumners, 2019). Additionally, equating creativity solely with "genius" and referencing only eminent figures as exemplars can foster a perception of creativity as a fixed, unchangeable trait, which may discourage individuals from recognizing or cultivating their own creative capacities (Karwowski et al., 2020). Gender stereotypes also shape teachers' perceptions of creativity, influencing how they view creative students. Creative boys are often characterized as impulsive, independent, bold, risk-taking, spontaneous, and self-confident, whereas creative girls are more frequently described as calm, diligent, systematic, rule-abiding, and conforming (Gralewski, 2019). These differing perceptions underscore the need for enhanced professional support to help teachers understand creative thinking more comprehensively and learn strategies for fostering it in all students—a process commonly referred to as "teaching for creativity" (McLure et al., 2024).

Wigfield and Eccles' expectancy-value theory posits that individuals' motivation and performance are influenced by their expectations of success and the value they assign to a task (Wigfield & Eccles, 2000). In the context of education, teachers who perceive creativity as valuable are more likely to engage in practices that foster it in their classrooms. Understanding these motivational dynamics is crucial for designing interventions that enhance teachers' ability to nurture creativity in students. On the other hand, Sternberg's implicit theory of creativity emphasizes how personal beliefs and perceptions shape behaviors and judgments regarding creativity (Sternberg, 1985). For teachers, these implicit beliefs can either support or inhibit the implementation of creative teaching practices. Teachers who view creativity as an innate trait rather than a skill that can be cultivated may unconsciously limit students' creative opportunities. By addressing and reshaping such beliefs, educators can create more inclusive and effective environments for fostering creativity. Numerous studies have examined how schooling and learning environments influence creativity. Pedagogical approaches and educational methods impact creativity directly or indirectly through motivation and well-being. Recent studies have highlighted the benefits of alternative pedagogies, emphasizing individual initiative and action-based learning, such as Montessori schools in Primary Education (Besançon & Lubart, 2008) and Waldorf schools in Secondary Education (Besançon et al., 2015).

In Spain, studies on teachers' beliefs or self-perception of creativity are limited; a comprehensive evaluation covering all educational levels, as has been conducted in other countries, has yet to be carried out (Cheung, 2012; Mullet et al., 2016; Soeharto et al., 2024). Furthermore, in-service teachers have received far less attention than trainee teachers (Martín-Ezpeleta et al., 2022, 2024; Echegoyen-Sanz & Martín-Ezpeleta, 2021) or Secondary Education teachers (Pont-Niclòs et al., 2024a). This study aims to address this gap and promote an educational debate on the need for targeted professional development initiatives to enhance teachers' capabilities in fostering creativity. In this context, the primary objective of the present study is to examine Primary Education teachers' perceptions and beliefs regarding teaching for creativity and their own creativity across various domains. The four specific objectives are formulated as research questions:

(a) What is the self-perception of primary school teachers in different creative domains?
(b) What are their beliefs regarding the various aspects of teaching for creativity?
(c) What differences in perceptions and beliefs exist concerning teachers' gender, age, or years of experience?
(d) How are creative self-perception and beliefs about teaching for creativity related to each other?

2. Materials and Methods

2.1. Participants

The participant selection process for this study aimed to ensure a diverse and representative sample of Primary Education teachers from various backgrounds while maintaining a focus on the research questions related to creativity in teaching. The study sought to explore teachers' perceptions and beliefs about teaching for creativity and their creative self-perception across multiple domains, and as such, it was important to include a broad range of participants who would reflect different experiences, perspectives, and contexts within Primary Education. To achieve this, we selected teachers from a set of twelve primary schools, chosen based on a combination of criteria that allowed for both diversity (in educational contexts, teacher demographics, and regional representation) and logistical feasibility.

Thus, the study participants included 110 in-service primary school teachers from 12 different educational institutions (encompassing both public and private schools in rural and urban areas) located in eastern Spain. The teachers had an average age of 44.63 years (SD = 9.79). The gender distribution reflected that of the Primary Education teaching population in Spain; 78.1% female and 21.9% male. To examine the influence of age on the various variables studied, participants were divided into four age groups: under 35, 36–45, 46–55, and over 56 years. Additionally, participants were categorized by years of teaching experience: less than 5 years, 5–10 years, 11–20 years, and more than 20 years. The demographic characteristics of the sample are summarized in Table 1.

Table 1. Demographic characteristics of the sample.

		Absolute Frequency	Relative Frequency (%)
Gender	Male	26	23.6
	Female	84	76.4
Age	≤35	17	19.8
	36–45	29	33.7
	46–55	24	27.9
	≥56	16	18.6
Years of experience	<5	10	9.1
	5–10	15	13.6
	11–20	41	37.3
	>20	44	40.0

2.2. Instruments

Teachers' self-perception of creativity was assessed using the Kaufman Domains of Creativity Scale (Kaufman, 2012), chosen for its validated use across diverse cultural contexts. It includes 50 items across 5 distinct creativity domains: Everyday (11 items), Scholarly (11 items), Performance (10 items), Scientific/Mechanical (9 items), and Artistic (9 items). Participants were asked to compare themselves with peers of similar age and life experiences, evaluating their creative performance in specific tasks, such as "writing a poem" (Performance), "solving math puzzles" (Scientific/Mechanical), "writing a letter to the editor" (Scholarly), "teaching someone how to do something" (Everyday), and "sketching a person or object" (Artistic). For each task, participants rated how creatively they perform these activities relative to their peers on a 5-point Likert scale. The reliability of the Spanish translation, assessed using Cronbach's alpha, revealed excellent internal consistency across domains, as follows: Everyday ($\alpha = 0.809$), Scholarly ($\alpha = 0.841$), Performance ($\alpha = 0.880$), Scientific/Mechanical ($\alpha = 0.901$), Artistic ($\alpha = 0.870$), and the overall score ($\alpha = 0.922$).

Teachers' perceptions of various aspects of teaching for creativity were evaluated using the Teaching for Creativity Scales (Rubenstein et al., 2013), a 34-item instrument utilizing a 5-point Likert scale, divided into four subdimensions: Teacher Self-Efficacy (TSE) (13 items), Environmental Encouragement (EE) (6 items), Societal Value (SV) (9 items), and Student Potential (SP) (6 items). Reliability analysis of the Spanish translation, conducted with Cronbach's alpha, demonstrated good internal consistency for all subdimensions: Teacher Self-Efficacy ($\alpha = 0.862$), Environmental Encouragement ($\alpha = 0.825$), Societal Value ($\alpha = 0.785$), and Student Potential ($\alpha = 0.731$).

2.3. Data Collection and Analysis

The teachers completed the paper-based questionnaires without a time limit. The questionnaires included an initial section for sociodemographic data, followed by a second section containing the validated instruments described earlier. Data collection was

conducted in accordance with the procedures established by the Ethics Committee of the University of Valencia. Consequently, all teachers were informed about the scope of the study and the data anonymization protocol, and they provided written informed consent to participate.

Statistical analysis was conducted using SPSS (version 26). Specifically, means and standard deviations were calculated for each dimension of the questionnaires. The normality of the data distribution was assessed using the Kolmogorov–Smirnov test. The expressive, scientific–mechanical, and overall creative self-perception domains, as well as the teacher self-efficacy dimension, exhibited normal distributions, whereas the everyday, academic, and artistic domains, along with the school support, social value, and student potential dimensions, showed non-normal distributions. To examine significant differences by gender, t-tests (for normally distributed data) and Mann–Whitney U tests (for non-normally distributed data) were applied. For analyzing differences based on age group, years of experience, or school type, one-way ANOVA (for normal distributions) and Kruskal–Wallis H tests (for non-normal distributions) were used. Pearson's correlation coefficient was computed to examine correlations between variables. In all cases, the significance level was set at 0.05. Effect sizes were calculated using Hedges' g, and the magnitude of effect sizes was evaluated according to Cohen's classification for the behavioral sciences (Cohen, 1988). To address the limitations associated with small subgroup sizes and to improve the robustness of the statistical analyses, we employed bootstrapping techniques. In this study, we generated 1000 bootstrap samples from the original dataset, with each sample drawn randomly with replacement. Key statistics were recalculated for each sample, and robust confidence intervals were derived using the bias-corrected accelerated method. This approach improves the reliability and interpretability of the results.

3. Results

The teachers' creative self-perception across the various domains is presented in Table 2. As shown, teachers perceive themselves as moderately creative in all the domains studied. The highest scores are obtained in the Everyday domain, followed by the Artistic and Scholarly domains. The Performance and Scientific/Mechanical domains received lower scores, with the latter scoring below 3. These findings suggest that while teachers feel confident in everyday and artistic creativity, there may be less confidence in technical and expressive areas, highlighting potential areas for targeted professional development.

Table 2. Descriptive statistics of creative self-perception across different domains.

Creative Domain	Min.	Max	Median	Mean	SD
Everyday	2.73	5.00	3.82	3.88	0.44
Scholarly	2.27	4.64	3.55	3.56	0.50
Performance	1.00	5.00	3.05	3.08	0.84
Scientific/Mechanical	1.11	5.00	2.78	2.85	0.87
Artistic	1.33	5.00	3.67	3.64	0.73
Global	2.22	4.62	3.43	3.42	0.46

In all domains and global creative self-perception, male teachers scored higher than female teachers. The results of the inferential statistical tests showed that these differences were statistically significant in the Scholarly domain, $U = 712.00$, $p = 0.007$ ($M_{male} = 3.79$, $SD = 0.46$; $M_{female} = 3.49$, $SD = 0.48$), with a moderate effect size ($g = 0.44$); the Performance domain, $t(108) = 3.41$, $p < 0.001$ ($M_{male} = 3.54$, $SD = 0.72$; $M_{female} = 2.93$, $SD = 0.82$), with a large effect size ($g = 0.81$); the Scientific-Mechanical domain, $t(108) = 4.49$, $p < 0.001$ ($M_{male} = 3.47$, $SD = 0.98$; $M_{female} = 2.66$, $SD = 0.74$), with a large effect size ($g = 0.81$);

and in global creative self-perception, t(108) = 4.01, $p < 0.001$ (M_{male} = 3.71, SD = 0.43; M_{female} = 3.33, SD = 0.43), with a moderate effect size (g = 0.43). These results suggest that male teachers may have greater confidence in their creativity, potentially influenced by societal norms or biases. Interestingly, no significant differences were found based on age or years of teaching experience, indicating a static trend in creative self-perception over time.

The descriptive statistics for the different dimensions of teaching for creativity are shown in Table 3. It is evident that the mean scores obtained are moderate to high across all dimensions, with average scores above 3.80 points in all cases, the highest being for the social value dimension (4.48 points). Regarding the standard deviations, the results indicate that perceptions are consistently positive in terms of the social value of creativity and the creative potential of students. However, school support and teacher self-efficacy exhibited greater variability, particularly institutional support, which may reflect differences in the perceived support experiences across the various schools.

Table 3. Descriptive statistics of the different dimensions of teaching for creativity.

	Min.	Max	Median	Mean	SD
Teacher self-efficacy	2.62	4.77	3.85	3.87	0.45
Environmental encouragement	1.33	5.00	4.00	3.85	0.77
Societal value	2.78	5.00	4.56	4.48	0.47
Student potential	2.67	5.00	4.50	4.36	0.54

When analyzing the results for the environmental encouragement variable across the different educational institutions studied, it is evident that all institutions reported average scores above 3.5 (out of 5), except for one school that received a mean score of 3.30. Four schools scored above 4 points. The results of the Kruskal–Wallis H test (11, 110) = 1051.00, $p = 0.000$ confirmed that the differences observed between schools were statistically significant. This variation indicates that institutional support plays a critical role in fostering creative teaching practices. On the other hand, no statistically significant differences were found based on gender, age, or years of teaching experience for any of the teaching for creativity dimensions.

Table 4 presents the Spearman correlation coefficients between teachers' creative self-perception and the various dimensions of teaching for creativity. Teachers' creative self-perception showed a moderate positive correlation with their creative self-efficacy (r = 0.433, $p < 0.001$) and correlated positively, although weaker, with societal value (r = 0.295, $p = 0.002$). Teachers' creative self-efficacy also exhibited a moderate positive correlation with the school climate for creativity (r = 0.274, $p = 0.004$), emphasizing the importance of institutional support in enhancing teacher confidence. The strongest correlation was observed between the social value of creativity and students' creative potential (r = 0.472, $p < 0.001$), underscoring the role of valuing creativity in recognizing and nurturing students' creative abilities.

Table 4. Bivariate correlations between global creative self-perception (CSP) and the dimensions of teaching for creativity.

	CSP	TSE	EE	SV	SP
CSP	1	0.433 *** (<0.001)	0.100 (0.297)	0.295 ** (0.002)	0.130 (0.175)
TSE		1	0.274 ** (0.004)	0.265 ** (0.005)	0.227 * (0.017)
EE			1	−0.005 (0.958)	0.057 (0.553)
SV				1	0.472 *** (<0.001)

* Significant correlations at the 0.05 level; ** significant correlations at the 0.01 level; *** significant correlations at the 0.001 level.

4. Discussion

The aim of this study was to examine Primary Education teachers' perceptions and beliefs regarding teaching for creativity and their own creativity across various domains.

The results show a moderate level of creative self-perception across the various creativity domains, with the highest scores observed in the Everyday domain, followed by the Scholarly and Artistic domains, while the Performance and Scientific/Mechanical domains received lower scores. These results are similar, although somewhat higher, than those obtained from Spanish Secondary Education teachers (Pont-Niclòs et al., 2024a) and the general population in Spain (Elisondo et al., 2022). Similar trends have also been observed among German citizens (Brauer et al., 2022), Turkish university students (Kandemir & Kaufman, 2019), and U.S. university students (Lee & Portillo, 2022). It is worth noting that self-perception varies among people and through life based on experiences and the interplay between individual and environmental factors (Markus & Wurf, 1987); thus, the lowest creative self-perception in the Scientific/Mechanical domain suggests that teachers may need specific training and resources in this area to enhance their confidence and creative skills. Promoting creativity in the scientific field is particularly relevant given the current emphasis on STEM (science, technology, engineering, and mathematics) education (Pont-Niclòs et al., 2024b; Zhang et al., 2024).

The analysis of the different dimensions of teaching for creativity shows that Primary Education teachers' perceptions are positive in all areas, with the social value of creativity being the highest-rated dimension. Wigfield and Eccles' expectancy-value theory (Wigfield & Eccles, 2000) and Siegle and McCoach's achievement goal model (Siegle & McCoach, 2005) suggest that valuing something is a key component of motivation, which is necessary for action. Several studies have demonstrated the effect of valuing an outcome on performance (Rubenstein et al., 2012; Siegle et al., 2010), suggesting that for teachers to promote creative development within their classrooms, they must first believe that creativity is valuable and worth fostering. The results of this study indicate that, in this regard, Primary Education teachers show a favorable disposition towards teaching for creativity. The creative potential of students is also viewed positively and with little variability among Primary Education teachers. This is important because the belief that individuals are either born creative or not has been described (Plucker & Beghetto, 2003; Plucker et al., 2004) as the biggest obstacle to creativity development. If teachers believe that students lack the capacity to grow creatively, they are unlikely to prioritize fostering creativity in the classroom.

Statistically significant differences between male and female teachers were found in most creativity domains (Scholarly, Performance, and Scientific/Mechanical), as well as in global creative self-perception, with higher scores observed for men. In other studies, men also scored higher in the Scientific/Mechanical domain (Elisondo et al., 2022; Kaufman, 2006; Kaufman et al., 2009; Pont-Niclòs et al., 2024a), though in those studies, women scored higher in the Artistic domain. The results of this study support the theory that women tend to underestimate their abilities in general (Furnham, 2001; Kaufman, 2019). However, no gender differences were found across the different dimensions of teaching for creativity. These results align with findings from other studies, such as Soeharto et al. (2024), which found no gender differences among pre-service teachers in any dimension of the same questionnaire; Cheung (2012), who verified that both men and women equally incorporate creative elements into their teaching activities; or He and Wong (2021), who also reported similar results regarding creative self-efficacy.

The influence of teaching experience on perceptions of creativity in previous research is unclear (Mullet et al., 2016). While some studies suggest that less experienced teachers tend to have a more sophisticated and balanced view of creativity, other research indicates that perceptions of creativity are similar among both pre-service and in-service teachers,

with age and years of experience not significantly impacting the implementation of creative teaching in the classroom (Grigorenko, 2019). The results of the present study show no differences in creative self-perception or in the different dimensions of teaching for creativity based on age or years of teaching experience. This is consistent with findings from Spanish (Pont-Niclòs et al., 2024a) and U.S. (Kettler et al., 2018) secondary school teachers. These results suggest a generally static nature of professional development concerning creativity, highlighting the need for training, support, and development programs that promote the integration of creativity within the educational system (Cheung, 2012). Therefore, further efforts are needed in teacher training, curriculum design, and educational programs, aimed not only at improving the creative competencies of both teachers and students but also at shedding light on their relevance in the current educational and societal paradigm (Harris & De Bruin, 2018; Hernández-Torrano & Ibrayeva, 2020; Vincent-Lancrin et al., 2019).

The sociocultural theory of creativity emphasizes the importance of environmental and contextual variables in the development of creativity (Amabile, 1996; Csíkszentmihályi, 1996). Studies suggest that the school environment, particularly one that supports creativity, can enable teachers to enhance students' creativity and contribute to their willingness to implement creative teaching practices in the classroom (Huang & Lee, 2015; Huang et al., 2022). A classroom climate conducive to creativity is essential for fostering teachers' willingness to teach for creativity, as teachers' perceptions of the school climate can influence their self-efficacy and confidence in implementing creative instruction (Rubenstein et al., 2018). The results of the present study confirm this, as a positive and moderate correlation was found between teachers' creative self-efficacy and environmental support for creativity in the educational institution. This suggests that an institutional environment that supports creativity can positively influence teachers' perceptions of their own creative abilities.

Statistically significant correlations have been found between teachers' creative self-perception and their creative self-efficacy. This suggests that teachers who perceive themselves as creative feel capable of applying and developing their creativity in teaching. Teachers' creative self-perception also positively correlates with students' creative potential, indicating that teachers who see themselves as creative are also more likely to recognize the creative potential of their students. Additionally, there is a moderate positive correlation between the social value of creativity and students' creative potential. This relationship implies that when teachers perceive creativity as valuable in society, they may be more inclined to recognize and nurture their students' creative potential, aligning with Sternberg's implicit theory of creativity (Sternberg, 1985), which posits that teachers' beliefs influence their ability to identify and value their students' creativity.

The presented results contribute to fulfilling the above-stated main objective, although it is important to acknowledge the limitations of the study. First, the use of quantitative self-report scales to assess creativity-related constructs is a notable limitation. While these scales offer a useful means of gauging teachers' perceptions, they may not fully capture the complexity of participants' actual creative abilities or beliefs. Self-report measures are susceptible to biases such as social desirability bias, where participants might provide responses they believe are expected or socially acceptable, or due to differences in self-awareness (Kimberlin & Winterstein, 2008). In particular, the dimensions most susceptible to biases are those that relate to personal characteristics, values, and beliefs that are socially valued or perceived as positive in the educational context, such as creative self-perception, the social value of creativity or students' creative potential. Future studies could benefit from integrating qualitative methods, such as interviews or observational data, to complement the quantitative findings and offer a richer, more nuanced understanding of the psychological factors that influence teachers' perceptions of creativity.

Additionally, although the sample size of this study was sufficient and drawn from a diverse set of twelve educational institutions, its regional specificity and relatively modest size limit the generalizability of the findings to the broader population of Spanish primary school teachers. To enhance the robustness of the results and reduce the risk of Type II errors, bootstrapping techniques were applied. However, further research should aim for larger and more geographically representative samples to support broader conclusions.

5. Conclusions

In general, the results of the present study provide strong arguments for advocating continuous support in training and resources to strengthen teaching for creativity. Once educational debates and curricula acknowledge the importance of the construct of creativity and its transdisciplinary nature, teachers will need tools to refine their technical conceptualization of creativity and improve their creative self-efficacy. More importantly, they must reflect on how to channel their students' creativity into classroom practices that have proven effective, recognizing that these models need to be adapted to specific audiences and contexts. Teacher training institutions have a clear task ahead, as do in-service teacher training courses, which must be sensitive to the fact that teachers need to be aware that there are practices they are already implementing that are ideal for channeling creativity. However, these practices can always be enriched, and, more importantly, the educational system must be structured around true attention to the most crucial competencies, including creativity, which is now universally recognized as essential. Additionally, a Creative School Plan is needed to help organize actions within schools (and high schools) aimed at fostering creativity, supporting a cross-cutting, well-structured, and ongoing approach. None of this will be possible if teachers do not enhance their ability to observe and creatively stimulate creativity in the classroom.

Author Contributions: Conceptualization, E.I.-S., Y.E.-S. and A.M.-E.; methodology, Y.E.-S. and A.M.-E.; formal analysis, E.I.-S. and A.M.-E.; investigation, E.I.-S.; data curation, Y.E.-S.; writing—original draft preparation, E.I.-S.; writing—review and editing, Y.E.-S. and A.M.-E.; supervision, Y.E.-S. and A.M.-E.; funding acquisition, Y.E.-S. and A.M.-E. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 and by ERDF A way of making Europe grant number PID2021-124333NB-I00 and by Generalitat Valenciana (Consellería de Innovación, Universidades y Empleo) grant number CIAICO/2022/228.

Institutional Review Board Statement: Ethical review and approval were waived for this in accordance with the local legislation and institutional requirements.

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: The datasets generated for this study may be available under inquiry due to ethical considerations.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

Acar, S., Tadik, H., Myers, D., Van der Sman, C., & Uysal, R. (2021). Creativity and well-being: A meta-analysis. *Journal of Creative Behavior*, *55*(3), 738–751. [CrossRef]

Aktas, F. (2022). The emergence of creativity as an academic discipline: Examining the institutionalization of higher education programs. *Higher Education Quarterly*, *76*(2), 460–477. [CrossRef]

Akyildiz, S. T., & Çelik, V. (2020). Thinking outside the box: Turkish EFL teachers' perceptions of creativity. *Thinking Skills and Creativity*, *36*, 100649. [CrossRef]

Albar, S. B., & Southcott, J. E. (2021). Problem and project-based learning through an investigation lesson: Significant gains in creative thinking behaviour within the Australian foundation (preparatory) classroom. *Thinking Skills and Creativity*, *41*, 100853. [CrossRef]

Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*. Westview Press.

Anderson, R. C., Katz-Buonincontro, J., Bousselot, T., Mattson, D., Beard, N., Land, J., & Livie, M. (2022). How am I a creative teacher? Beliefs, values, and affect for integrating creativity in the classroom. *Teaching and Teacher Education*, *110*, 103583. [CrossRef]

Andiliou, A., & Murphy, P. K. (2010). Examining variations among researchers' and teachers' conceptualizations of creativity: A review and synthesis of contemporary research. *Educational Research Review*, *5*(3), 201–219. [CrossRef]

Barbot, B., Besançon, M., & Lubart, T. (2015). Creative potential in educational settings: Its nature, measure, and nurture. *Education 3-13*, *43*(4), 371–381. [CrossRef]

Beghetto, R. A. (2021). There is no creativity without uncertainty: Dubito ergo creo. *Journal of Creativity*, *31*, 100005. [CrossRef]

Benedek, M., Bruckdorfer, R., & Jauk, E. (2020). Motives for creativity: Exploring the what and why of everyday creativity. *Journal of Creative Behavior*, *54*(3), 610–625. [CrossRef]

Benedek, M., Karstendiek, M., Ceh, S. M., Grabner, R. H., Krammer, G., Lebuda, I., Silvia, P. J., Cotter, K. N., Li, Y., Hu, W., Martskvishvili, K., & Kaufman, J. C. (2021). Creativity myths: Prevalence and correlates of misconceptions on creativity. *Personality and Individual Differences*, *182*, 111068. [CrossRef]

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. [CrossRef]

Besançon, M., Fenouillet, F., & Shankland, R. (2015). Influence of school environment on adolescents' creative potential, motivation and well-being. *Learning and Individual Differences*, *43*, 178–184. [CrossRef]

Besançon, M., & Lubart, T. (2008). Differences in the development of creative competencies in children schooled in diverse learning environments. *Learning and Individual Differences*, *18*(4), 381–389. [CrossRef]

BOE. (2020). *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se Modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Available online: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264 (accessed on 26 October 2024).

Brauer, K., Sendatzki, R., Kaufman, J. C., & Proyer, R. T. (2022). Counting the muses in German speakers—Evaluation of the German-language translation of the Kaufman Domains of Creativity Scales (K-DOCS). *Psychological Test Adaptation and Development*, *3*(1), 1–15. [CrossRef]

Chemi, T., & Du, X. (Eds.). (2018). *Arts-based methods and organizational learning: Higher education around the world*. Palgrave Macmillan. [CrossRef]

Cheung, R. H. P. (2012). Teaching for creativity: Examining the beliefs of early childhood teachers and their influence on teaching practices. *Australasian Journal of Early Childhood*, *37*(3), 43–52. [CrossRef]

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. Erlbaum.

Conner, T. S., DeYoung, C. G., & Silvia, P. J. (2018). Everyday creative activity as a path to flourishing. *Journal of Positive Psychology*, *13*, 181–189. [CrossRef]

Craft, A. (2003). *Creativity across the primary curriculum: Framing and developing practice*. Routledge.

Cropley, A. J. (1997). Fostering creativity in the classroom: General principles. In M. A. Runco (Ed.), *Creativity research handbook* (Vol. 1, pp. 83–114). Hampton Press.

Csíkszentmihályi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. HarperCollins.

Doron, E. (2016). Short term intervention model for enhancing divergent thinking among school aged children. *Creativity Research Journal*, *28*(3), 372–378. [CrossRef]

Doyle, C. L. (2017). Teaching as creative process: Perspectives from personal narratives. *Creativity. Theories-Research-Applications*, *4*(1), 4–24. [CrossRef]

Echegoyen-Sanz, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2021). Creatividad y ecofeminismo en la formación de maestros: Análisis cualitativo de cuentos digitales [Creativity and ecofeminism in teacher education: A qualitative analysis of digital stories]. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, *25*(1), 23–44. [CrossRef]

Elisondo, R. C., Soroa, G., & Flores, B. (2022). Leisure activities, creative actions and emotional creativity. *Thinking Skills and Creativity*, *45*, 101060. [CrossRef]

Fogarty, L., Creanza, N., & Feldman, M. W. (2015). Cultural evolutionary perspectives on creativity and human innovation. *Trends in Ecology & Evolution*, *30*(12), 736–754. [CrossRef]

Furnham, A. (2001). Self-estimates of intelligence: Culture and gender difference in self and other estimates of both general (g) and multiple intelligences. *Personality and Individual Differences*, *31*(8), 1381–1405. [CrossRef]

Glăveanu, V. P. (2013). Rewriting the language of creativity: The five A's framework. *Review of General Psychology*, *17*(1), 69–81. [CrossRef]

González-Salamanca, J. C., Agudelo, O. L., & Salinas, J. (2020). Key competences, education for sustainable development and strategies for the development of 21st century skills. A systematic literature review. *Sustainability*, *12*(24), 10366. [CrossRef]

Gralewski, J. (2019). Teachers' beliefs about creative students' characteristics: A qualitative study. *Thinking Skills and Creativity*, *31*, 138–155. [CrossRef]

Grigorenko, E. L. (2019). Creativity: A challenge for contemporary education. *Comparative Education*, *55*(1), 116–132. [CrossRef]

Harris, A., & De Bruin, L. R. (2018). Secondary school creativity, teacher practice and STEAM education: An international study. *Journal of Educational Change*, *19*, 153–179. [CrossRef]

He, W., & Wong, W. (2021). Gender differences in creative self-efficacy: Findings of mean and variability analyses. *Thinking Skills and Creativity*, *42*, 100955. [CrossRef]

Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, *61*, 569–598. [CrossRef]

Herianto, Ikhsan, J., & Purwastuti, L. A. (2024). Developing student 21st-century skills through STEM engineering design learning cycle (STEM-EDELCY) model. *Journal of Educational Research*, *117*(3), 137–150. [CrossRef]

Hernández-Torrano, D., & Ibrayeva, L. (2020). Creativity and education: A bibliometric mapping of the research literature (1975–2019). *Thinking Skills and Creativity*, *35*, 100625. [CrossRef]

Huang, X., ChinHsi, L., Sun, M., & Peng, X. (2022). Metacognitive skills and self regulated learning and teaching among primary school teachers: The mediating effect of enthusiasm. *Metacognition and Learning*, *17*, 897–919. [CrossRef]

Huang, X., & Lee, J. C. (2015). Disclosing Hong Kong teacher beliefs regarding creative teaching: Five different perspectives. *Thinking Skills and Creativity*, *15*, 37–47. [CrossRef]

Jirout, J. J., & Matthews, S. E. (2022). Developing intellectual character: An educational perspective on how uncertainty-driven curiosity can support learning. In R. A. Beghetto, & G. J. Jaeger (Eds.), *Uncertainty: A catalyst for creativity, learning and development* (Vol. 6, pp. 253–268). Springer. [CrossRef]

Jónsdóttir, S. R. (2017). Narratives of creativity: How eight teachers on four school levels integrate creativity into teaching and learning. *Thinking Skills and Creativity*, *24*, 127–139. [CrossRef]

Kandemir, M. A., & Kaufman, J. C. (2019). The Kaufman domains of creativity scale: Turkish validation and relationship to academic major. *The Journal of Creative Behavior*, *54*(4), 1002–1012. [CrossRef]

Karwowski, M., Czerwonka, M., Lebuda, I., Jankowska, D. M., & Gajda, A. (2020). Does thinking about Einstein make people entity theorists? Examining the malleability of creative mindsets. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and The Arts*, *14*(3), 361–366. [CrossRef]

Katz-Buonincontro, J., Perignat, E., & Hass, R. W. (2020). Conflicted epistemic beliefs about teaching for creativity. *Thinking Skills and Creativity*, *36*, 100651. [CrossRef]

Kaufman, J. C. (2006). Self-reported differences in creativity by ethnicity and gender. *Applied Cognitive Psychology*, *20*(8), 1065–1082. [CrossRef]

Kaufman, J. C. (2012). Counting the muses: Development of the Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS). *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *6*(4), 298–308. [CrossRef]

Kaufman, J. C. (2019). Self-assessments of creativity: Not ideal, but better than you think. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *13*, 187–192. [CrossRef]

Kaufman, J. C., Waterstreet, M. A., Ailabouni, H. S., Whitcomb, H. J., Roe, A. K., & Riggs, M. (2009). Personality and self-perceptions of creativity across domains. *Imagination, Cognition and Personality*, *29*(3), 193–209. [CrossRef]

Kettler, T., Lamb, K. N., Willerson, A., & Mullet, D. R. (2018). Teachers' perceptions of creativity in the classroom. *Creativity Research Journal*, *30*(2), 164–171. [CrossRef]

Kimberlin, C. L., & Winterstein, A. G. (2008). Validity and reliability of measurement instruments used in research. *American Journal of Health-System Pharmacy*, *65*(23), 2276–2284. [CrossRef] [PubMed]

Lee, J. H., & Portillo, M. (2022). Transferability of creative self-belief across domains: The differential effects of a creativity course for university students. *Thinking Skills and Creativity*, *43*, 100996. [CrossRef]

Maggioni, L., & Parkinson, M. M. (2008). The role of teacher epistemic cognition, epistemic beliefs, and calibration in instruction. *Educational Psychology Review*, *20*(4), 445–461. [CrossRef]

Markus, H., & Wurf, E. (1987). The dynamic self-concept: A social psychological perspective. *Annual Review of Psycholy*, *38*, 299–337. [CrossRef]

Marquis, E., & Henderson, J. A. (2015). Teaching creativity across disciplines at Ontario universities. *Canadian Journal of Higher Education*, *45*(1), 148–166. [CrossRef]

Martín-Ezpeleta, A., Fuster García, C., Vila Carneiro, Z., & Echegoyen, Y. (2022). Leer para pensar creativamente (el COVID-19). Relaciones entre lectura y creatividad en maestros en formación [Reading to think creatively (COVID-19): Relationships between reading and creativity in preservice teachers]. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *97*(36.3), 171–190. [CrossRef]

Martín-Ezpeleta, A., Saneleuterio, E., Mínguez López, X., & Echegoyen, Y. (2024). Generación de metáforas creativas y percepción de la creatividad de los futuros docentes [Creative metaphor generation and creativity perception in future teachers]. *Revista Complutense de Educación*, *35*, 659–669. [CrossRef]

McLure, F., Won, M., & Treagust, D. F. (2024). Science teachers' understanding of creative thinking and how to foster it as mandated by the Australian curriculum. *Journal of Science Teacher Education*, *35*(5), 524–543. [CrossRef]

Mullet, D. R., Willerson, A., Lamb, K. N., & Kettler, T. (2016). Examining teacher perceptions of creativity: A systematic review of the literature. *Thinking Skills and Creativity*, *21*, 9–30. [CrossRef]

OECD. (2021). *PISA 2022 creative thinking framework*. Available online: https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/creative-thinking/pisa-2022-creative-thinking.html (accessed on 10 November 2024).

Paek, S. H., & Sumners, S. E. (2019). The indirect effect of teachers' creative mindsets on teaching creativity. *The Journal of Creative Behavior*, *53*(3), 298–311. [CrossRef]

Patston, T. J., Cropley, D. H., Marrone, R. L., & Kaufman, J. C. (2018). Teacher implicit beliefs of creativity: Is there an arts bias? *Teaching and Teacher Education*, *75*, 366–374. [CrossRef]

Patston, T. J., Kaufman, J. C., Cropley, A. J., & Marrone, R. (2021). What is creativity in education? A qualitative study of international curricula. *Journal of Advanced Academics*, *32*(2), 207–230. [CrossRef]

Plucker, J. A., & Beghetto, R. A. (2003). Why not be creative when we enhance creativity? In J. H. Borland (Ed.), *Rethinking gifted education* (pp. 215–226). Teachers College Press.

Plucker, J. A., Beghetto, R. A., & Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist*, *39*(2), 83–96. [CrossRef]

Pont-Niclòs, I., Martín-Ezpeleta, A., & Echegoyen-Sanz, Y. (2024a). Creative self-perception of Spanish secondary teachers. *Journal of Education, Culture and Society*, *15*, 231–246. [CrossRef]

Pont-Niclòs, I., Martín-Ezpeleta, A., & Echegoyen-Sanz, Y. (2024b). Scientific creativity in secondary students and its relationship with STEM-related attitudes, engagement and work intentions. *Frontiers in Education*, *9*, 1382541. [CrossRef]

Pugno, M. (2024). Creativity, well-being, and economic development: An evolutionary approach. *Journal of Evolutionary Economics*, *34*(1), 205–225. [CrossRef]

Rasulzada, F., & Dackert, I. (2009). Organizational creativity and innovation in relation to psychological well-being and organizational factors. *Creativity Research Journal*, *21*(2–3), 191–198. [CrossRef]

Rubenstein, L. D., McCoach, D. B., & Siegle, D. (2013). Teaching for creativity scales: An instrument to examine teachers' perceptions of factors that allow for the teaching of creativity. *Creativity Research Journal*, *25*(3), 324–334. [CrossRef]

Rubenstein, L. D., Ridgley, L. M., Callan, G. L., Karami, S., & Ehlinger, J. (2018). How teachers perceive factors that influence creativity development: Applying a social cognitive theory perspective. *Teaching and Teacher Education*, *70*, 100–110. [CrossRef]

Rubenstein, L. D., Siegle, D., Reis, S. M., McCoach, D. B., & Burton, M. G. (2012). A Complex quest: The development and research of underachievement interventions for gifted students. *Psychology in the Schools*, *49*(7), 678–694. [CrossRef]

Runco, M. A. (2014). *Creativity: Theories and themes: Research, development, and practice* (2nd ed.). Elsevier. [CrossRef]

Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, *24*(1), 92–96. [CrossRef]

Scott-Barrett, J., Johnston, S. K., Denton-Calabrese, T., McGrane, J. A., & Hopfenbeck, T. N. (2023). Nurturing curiosity and creativity in primary school classrooms. *Teaching and Teacher Education*, *135*, 104356. [CrossRef]

Siegle, D., & McCoach, D. B. (2005). *Motivating gifted students*. Prufrock Press.

Siegle, D., Rubenstein, L. D., Pollard, E., & Romey, E. (2010). Exploring the relationship of college freshman honors students' effort and ability attribution, interest, and implicit theory of intelligence with perceived ability. *Gifted Child Quarterly*, *54*, 92–101. [CrossRef]

Skiba, T., Tan, M., Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2010). Roads not taken, new roads to take: Looking for creativity in the classroom. In R. A. Beghetto, & J. C. Kaufman (Eds.), *Nurturing creativity in the classroom* (pp. 252–269). Cambridge University Press.

So, K., & Hu, Y. (2019). Understanding creativity in an Asian school context: Korean teachers' perspectives. *Thinking Skills and Creativity*, *33*, 100573. [CrossRef]

Soeharto, S., Singh, S. S., & Afriyanti, F. (2024). Associations between attitudes toward inclusive education and teaching for creativity for Indonesian pre-service teachers. *Thinking Skills and Creativity*, *51*, 101469. [CrossRef]

Soh, K. (2017). Fostering student creativity through teacher behaviors. *Thinking Skills and Creativity*, *23*, 58–66. [CrossRef]

Sternberg, R. J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, *49*(3), 607–627. [CrossRef]

Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J. M., Morisseau, T., Bourfeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence*, *11*(3), 54. [CrossRef]

Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., de Luca, F., Fernández-Barrerra, M., Jacotin, G., Urgel, J., & Vidal, Q. (2019). *Fostering students' creativity and critical thinking: What it means in school*. OECD Publishing. [CrossRef]

Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy—Value theory of motivation. *Contemporary Educational Psychology*, *25*, 68–81. [CrossRef] [PubMed]

Zhang, L., Lin, Y., & Oon, P. T. (2024). The implementation of engineering design-based STEM learning and its impact on primary students' scientific creativity. *Research in Science & Technological Education*, 1–21. [CrossRef]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

ARTÍCULO 3

Home or school? The impact of social environmental factors in the creativity performance of Primary Education children

The Journal of Creative Behavior

ORIGINAL ARTICLE OPEN ACCESS

Home or School? The Impact of Social Environmental Factors in the Creativity Performance of Primary Education Children

Eva Izquierdo-Sanchis[1] | Antonio Martín-Ezpeleta[1] | Yolanda Echegoyen-Sanz[2]

[1]Department of Language and Literature Teaching, University of Valencia, Valencia, Spain | [2]Department of Experimental and Social Sciences Teaching, University of Valencia, Valencia, Spain

Correspondence: Yolanda Echegoyen-Sanz (yolanda.echegoyen@uv.es)

Received: 7 August 2024 | **Revised:** 25 May 2025 | **Accepted:** 28 July 2025

Funding: Grant PID2021-124333NB-I00 funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033 and by ERDF A way of making Europe. The authors also acknowledge the support of Generalitat Valenciana through project CIAICO/2022/228 (Consellería de Innovación, Universidades y Empleo) and Eva Izquierdo-Sanchis acknowledges the Spanish Ministry of Science and Innovation for the concession of a FPU grant (FPU21/02398).

Keywords: creativity | parenting | primary education | school climate | social-environmental factors

ABSTRACT

As a key 21st-century competence, creativity's assessment is gaining attention, especially with its inclusion in PISA tests. Understanding related social and educational factors is crucial. This study investigated how home and school creativity climates impact primary school children's creativity. Participants were 903 Spanish families attending 12 different schools. Parents/guardians and teachers completed two questionnaires to determine the climate for creativity in the parent–child relationship and the environmental encouragement to creativity in schools. The creativity of 1052 children (6–13 years) was determined via a problem-finding and solving figural task. Results revealed mothers were more supportive of creative home environments; yet surprisingly, no significant correlation emerged between home creativity climate dimensions and children's creativity. Conversely, both correlational and regression analyses demonstrated schools' crucial role in fostering creative achievements. Participation in educational innovation programs and using alternative methodologies significantly boosted student creativity. The study also found teachers generally held poor conceptualizations of creativity. These findings have important implications for promoting creativity in education.

1 | Introduction

In the rapidly evolving landscape of the 21st century (marked by technological advancements, a shifting global economy, and uncertain environmental and health challenges), creativity is considered as one of the 4 Cs for developing successful global citizens (P21 2007). The other key skills include critical thinking, communication, and collaboration. As a result, fostering creativity in the educational system has become a priority, as developing creative thinking skills during the formative years is essential not only for children's personal growth but also for their future contributions to society. Research suggests that creativity in early and primary education can nurture problem-solving abilities, encourage curiosity, and enhance cognitive flexibility, equipping children to adapt to and thrive in an unpredictable world (Runco 2003). However, the extent of these benefits may depend on factors such as instructional approaches, learning environments, and individual differences. As Beghetto (2022) suggests, creativity should be unfrozen from rigid curriculum constraints and reframed as a fluid, central educational competency aligned with real-world problem solving.

The debate on the importance of creativity in education has intensified in recent years. This is evident in the inclusion of

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

© 2025 The Author(s). *The Journal of Creative Behavior* published by Wiley Periodicals LLC on behalf of Creative Education Foundation (CEF).

creativity assessment in the 2022 PISA tests. In Spain, where this research was conducted, the country's recent educational law aligns with this perspective, stating that "creativity will be worked on in all subjects" (LOMLOE 2020: 1222874).

The results of the PISA tests assessing 15-year-olds in Spain (OECD 2024) indicate a moderate level of creativity, with lower scores in certain geographical areas. The only identified explanation for this pattern so far is the lower socio-economic status of those regions. It is known that both individual factors (such as personality, intelligence or motivation) and environmental ones are key factors in children's creativity. Many studies have shown that creativity in childhood can be enhanced in a nurturing environment, but it can also be diminished in an unsupportive one. In this sense, both schools and families play a critical role in creativity by creating an intellectual climate that stimulates the creative potential of the individuals.

1.1 | The Climate for Creativity at Home

Parental involvement in their children's education has been widely valued and encouraged in many societies, and different studies confirm the multiple benefits that parental educational commitment has on the development of their offspring: it increases their academic performance (Boonk et al. 2018), favors academic adaptation, which in turn correlates with greater performance, commitment, and motivation (Barger et al. 2019), increases well-being and mental health (Herke et al. 2020), achieves higher self-esteem (Batool 2020), or improves motivation and establishes optimal emotional functioning (Cheung and Pomerantz 2012).

However, due to the difficulties in gathering the necessary data when working with families (Runco 2007), few empirical studies have been devoted to the family factors involved in creative development. Initially, these studies focused on the family context of creativity, especially on celebrities, leaving aside the intentional and planned daily activities of parents to foster the creative skills and abilities of their offspring (Gralewski and Jankowska 2020; Kwaśniewska et al. 2018). As pioneers, Harrington et al. (1987) conducted longitudinal studies with primary school students and their parents to corroborate Carl Rogers' (1954) theory on the significant impact of parenting styles on creativity. Their findings indicated that supportive, autonomy-encouraging parenting was positively associated with higher levels of creativity in children, whereas controlling or overly restrictive parenting tended to hinder creative development. Increasing the creativity of boys and girls from childhood will impact their economic and social outcomes, but also their psychological well-being (Conner et al. 2018; Forgeard and Eichner 2014).

Further research has highlighted the significant role of family in shaping children's future creative potential. The creative competence of offspring could be predicted from parental behaviors, attitudes, and traits, through the so-called "parenting styles" (Tang et al. 2022). Baumrind (1966) identified three parenting styles: authoritarian, authoritative or democratic, and permissive. Later, Maccoby and Martin (1983) expanded this framework by dividing permissive parenting into two distinct styles: permissive (or indulgent) and neglectful (or indifferent). Each style is characterized by differences in setting limits and granting autonomy, reasoning norms and expectations, and controlling and providing emotional support (Yaffe 2014). The authoritarian parenting style is characterized by high demands and expectations, but little commitment and parental involvement. The authoritative or democratic style balances sensitivity and warmth with clear limits and rules, using positive reinforcement and reasoning to guide children. The permissive or indulgent style involves high responsiveness and emotional warmth but few rules or expectations, fostering strong parent–child connections with minimal structure. At last, the negligent, indifferent, or uninvolved style is characterized by low responsiveness and engagement, with little or no demands or guidance. They tend to be negligent, indifferent, or careless parents, often preoccupied with their own problems and unable to provide the emotional and moral support their children need (Baumrind 1966; Maccoby and Martin 1983).

Most empirical studies reaffirm the negative impact of the authoritarian parenting style on children's creativity, as it is restrictive and demanding while offering low responsiveness. Similarly, the negligent or indifferent style (characterized by low demands and low responsiveness) is also negatively related to creativity. In contrast, parenting styles that emphasize warmth and high responsiveness, such as permissive and authoritative, show a positive correlation with creativity (Gralewski and Jankowska 2020; Jankowska and Karwowski 2019).

Recently, Kwaśniewska et al. (2018) introduced the concept of the "Climate for children's creativity in the family environment" to describe the consistent behavioral patterns parents adopt to foster their children's creativity. This involves creating a home environment that nurtures creativity through parental behaviors, attitudes, rules and routines. According to Kwaśniewska and Lebuda (2017), this creative climate integrates four categories of parental behaviors: encouraging experimentation with novelty and variety, encouraging nonconformity, inciting fantasizing, and promoting persistence and dedication in creative efforts. However, recent meta-analytic evidence shows that the relationship between parenting and creativity is highly context-dependent, with cultural and methodological factors affecting outcomes (Tang and Werner 2021).

1.2 | The Climate for Creativity at School

While certain parenting styles positively influence children's creativity, some studies suggest that school environments can hinder creative development. The OECD's recent *Teaching for Creativity* report (2023) highlights how learning environments that encourage autonomy, risk-taking, and collaboration are strongly associated with enhanced student creativity across diverse contexts. These findings parallel growing calls for schools to move beyond rigid structures and cultivate adaptive, student-centered pedagogies that prioritize learner agency and real-world problem-solving (Lucas and Spencer 2023).

However, according to Runco et al. (2017), the structural organization of educational institutions tends to be restrictive, limiting the autonomy and independence essential for fostering students'

creativity. Abdulla Alabbasi et al. (2024) highlight discrepancies between the creativity students express inside and outside of school, with the latter being greater. This phenomenon, known as the "creativity gap," reflects the difference between creativity at home and at school and is less pronounced in gifted students compared to their non-gifted peers. Runco et al. (2017) raise the question of whether schools could take advantage of the potential resources that students use in contexts other than school to promote creativity within educational settings.

Numerous studies have examined the impact of schooling and different learning environments on creativity. Different pedagogical approaches and educational methods may influence creativity either directly or indirectly through motivation and well-being. In a literature review, Thomas and Berk (1981) explored how different school environments affected children's creativity, but their findings were inconclusive. Their study highlighted the complex relationship between creativity development and factors such as the type of educational system, gender, and creativity type (verbal or figural). They concluded that an intermediate environment (one that is neither too structured nor too open or flexible) provides the most favorable conditions for fostering creativity. Recent research has highlighted the positive impact of alternative pedagogies that emphasize individual initiative and action-based learning, such as Montessori education at the primary level (Besançon and Lubart 2008) and Waldorf education at the secondary level (Besançon et al. 2015), on children's and adolescents' creativity. However, it is important to note that these studies did not explicitly control for other factors, such as socioeconomic status (SES) or neighborhood influences, which could also contribute to the development of creativity. Additionally, studies have shown that alternative schooling positively influences students' creative performance at the university entrance level (Gu et al. 2021); though similar concerns about the control of extraneous variables remain.

School climate, defined as all aspects of the school experience, including the quality of teaching and learning, school community relationships, school organization, and the institutional and structural features of the school environment (Wang and Degol 2016) has a significant impact on the quality of students' experiences and on their educational outcomes. Dudek et al. (1993) indicated that the school environment, particularly the classroom atmosphere, plays a far more crucial role in fostering creative potential than previously recognized. More recent research has demonstrated, for instance, that school climate has a pivotal role in promoting creativity, mediated through teaching enthusiasm and teaching metacognition (Greenier et al. 2023). Additionally, studies have shown that the "cooperation and intimacy" aspect of the classroom climate can directly predict student creativity (Chang et al. 2013), and that school climate has a direct and significant influence on students' trait creativity, mediated by both proactive personality and achievement motivation (Gao et al. 2020).

Teachers play a crucial role in either supporting, tolerating, or suppressing creativity in the classroom. By encouraging students to take sensible risks, act independently, advocate for flexible thinking, and promote self-confidence, teachers can significantly influence students' creative development (Gadja et al. 2017). This support is particularly important, as many students tend to underestimate their own creative abilities (Beghetto et al. 2011). Without a responsive teaching style, characterized by supportive and encouraging behaviors (Torrance and Myers 1970), students may struggle to develop their creativity. Zhang et al. (2020) found that teacher support was a significant predictor of key aspects of creativity such as fluency and originality. However, in classrooms where creative ideas and expressions could be killed softly (Beghetto 2013), it becomes difficult to develop and sustain students' creative behaviors. This challenge arises because teacher responsiveness can be linked to motivational aspects of creativity such as student motivation, confidence, and self-efficacy (Zhang et al. 2021).

And lastly, the use of different teaching methods has also been shown to impact students' creativity. Problem-based and project-based learning (Siew et al. 2015; Albar and Southcott 2021) stimulate creative processes by fostering exploratory thinking, risk-taking, experimentation, and resilience in students. For instance, combining possibility thinking and project-based learning in a high school history course (Pan et al. 2023) was shown to significantly enhance students' creativity. Students in the experimental group outperformed those in the control group in all aspects of creativity assessed (fluency, flexibility, originality, and elaboration) and also in learning motivation (self-efficacy). Inquiry-based teaching, which includes explicit strategies to promote cognitive flexibility, is also believed to support creativity development (Dehaan 2009; Cremin et al. 2015). Jia et al. (2017) found that a mixed teaching approach, including both lecture-based and inquiry-based teaching, was more effective than using either method in isolation in students' creative problem finding performance. This mixed approach led to the most significant improvements in students' flexibility and originality in problem finding tasks, with significant interaction between teaching methods and instructional type (open vs. closed) in flexibility and originality.

1.3 | The Present Study

Considering the significant roles of social environmental factors in children's creative development, this study investigates the impact of the climate for creativity within both the home and school contexts on the creative performance of primary education children. A key objective of this research is to compare the influence of these two primary social environments. By examining the relationships between parental behaviors promoting creativity, school climate, and children's creative achievement, we aim to shed light on the relative importance of home and school in fostering creativity. We hypothesize that both positive home and school climates will be associated with higher creative performance.

2 | Methodology

2.1 | Sample

Data from 903 Spanish families were analyzed. Parents/guardians were asked to answer a questionnaire regarding the climate for creativity at home; 967 responses were collected, from which 71.6% were from mothers, 19.1% from fathers, and 8.7%

answered by both parents. The respondents were between 18 and 62 years old, with an average of 42.1 years and a standard deviation of 5.8 years. The number of siblings in the household varied between 1 and 7, with a mean of 1.90 and a standard deviation of 0.77.

A total of 1052 children, between 6 and 13 years of age, completed the creativity task. These were homogeneously distributed between all years of Primary Education and pertain to 12 different educational centers (including private and public schools from both urban and rural areas) located in the Eastern region of Spain. Three of the schools participated in different European Projects related to educational innovation and included innovative methodological approaches such as not using textbooks, cooperative reading, dialogic literary gatherings, interactive groups, dialogic learning, cooperative learning (Kagan techniques) and/or project-based learning.

Teachers working at all educational centers were asked to answer a questionnaire to assess the support to creativity in their schools. 110 teachers participated in the study, from which 78.1% were female and 21.9% male, which corresponds to the population of Primary Education teachers in Spain. The mean age of teachers was 44.63 years old, with a standard deviation of 9.79 years.

2.2 | Procedure

Before data collection began, we obtained consent from both the schools and parents. The school management teams, legal guardians, and participating students were thoroughly informed about the research's scope and purpose, as well as the anonymization and data processing protocols. All procedures adhered to the guidelines set by the Ethics Committee of the University of Valencia.

The creativity questionnaires for children were administered on paper during a standard 45-min class period in Spain. Both the classroom teacher and a researcher were present while students completed the task. Questionnaires for parents/legal guardians and teachers were also administered on paper, with no time limit for completion.

2.3 | Instruments

Three previously validated questionnaires were utilized in this study: one to measure the climate for creativity at home, another to assess teachers' perceptions of support for creativity in educational centers, and a third to evaluate children's creativity.

2.3.1 | Climate for Creativity at Home

The Climate for Creativity in Parent–Child Relationship Questionnaire (CCP-CRQ) (Kwaśniewska et al. 2018) was used to assess the fostering of creativity at home. It is defined as "parents overall relatively constant behavioral pattern that helps the child acquire a mindset, attitudes, personal qualities, and skills necessary for creativity" (Kwaśniewska et al. 2018, 14). This 24-item instrument utilizes a seven-point Likert scale to measure four dimensions of parental behaviors that promote a creative climate: encouragement to experience novelty and variety (EENV) (i.e., "I try to suggest to my child unconventional ways to solve problems"), encouragement of nonconformism (ENC) (i.e., "It is important to me that my child is always being polite"), support of perseverance in creative efforts (SPCE) (i.e., "I always value my child's ideas even if they are far from perfection"), and encouragement to fantasize (EF) (i.e., "I encourage my child to fantasize"). Some of the items were reverse-coded. The values of internal consistency of the Spanish translation determined by Cronbach's alpha were acceptable for all dimensions of the questionnaire: encouragement to experience novelty and variety ($\alpha = 0.703$), encouragement of nonconformism ($\alpha = 0.702$), support of perseverance in creative efforts ($\alpha = 0.806$), and encouragement to fantasize ($\alpha = 0.743$). The questionnaire also included demographic questions such as the respondent's identity (e.g., mother, father), age of respondent(s), and number of siblings in the household.

2.3.2 | Climate for Creativity at School

Teachers' perceptions regarding support for creativity in their schools were assessed using the Teaching for Creativity Scales (Rubenstein et al. 2013). This 36-item questionnaire, employing a 5-point Likert scale, comprises four sub-dimensions: teacher self-efficacy, environmental encouragement, societal value, and student potential. For the present study, only the six-item Environmental Encouragement (EE) subscale was used. This subscale included both direct and reverse-coded items, such as: "My administration encourages me to foster innovative thinking in my students" (D) or "My current school environment places little value on the development of student creativity" (R). The internal consistency of the Spanish translation for the environmental encouragement dimension was good, as determined by Cronbach's alpha ($\alpha = 0.825$).

2.3.3 | Children's Creativity

To assess the creativity of the children, the Child Creativity Test (TCI) (Romo et al. 2008) was used. This instrument is based on Getzels and Csikszentmihalyi's (1976) problem discovery model, evaluating variables related to problem identification, formulation, and solution. Validated for a Spanish sample, the TCI boasts high validity, reliability, and robust psychometric properties (Romo et al. 2016). As a figurative task, the TCI is well-suited for younger children who may not yet have mastered reading and writing but are comfortable with drawing. The test comprises two phases: "Problem formulation," in which children create a model using stickers with familiar figures, and "Problem solution," in which children produce a drawing based on the initial model. A key advantage of the TCI is its presentation as a recreational activity, which considers all phases of the creative process, not just the final outcome. Several variables are assessed: originality and atypical manipulation in the first phase, and material change, interaction, verbal elements, differences from the initial model, and invented added figures in the second phase. The total test score is the sum of these variables, providing a direct score. This direct score is then converted into

a percentile, using age-normative tables provided by the authors for a Spanish sample, to account for age influence on creativity results. This percentile value is the one utilized throughout our study.

2.4 | Statistical Analysis

The data analysis was carried out using SPSS v28 and a significance level of $p = 0.05$.

First, descriptive statistics (means, standard deviations, skewness, and kurtosis) for the studied variables (EENV, ENC, SPCE, EF, EE and creativity score) were calculated. Variables with skewness less than 2 and kurtosis less than 3 were deemed normally distributed. According to the results, only SPCE was considered non-normally distributed (skewness = −2.707; kurtosis = 13.586). Thus, parametric tests were applied, and the *t*-test for independent samples was used to assess differences based on gender (Mann–Whitney *U* test for independent samples was used for SPCE). The Friedman test for paired samples was used to assess differences between variables. Levene's test showed that the assumption of homogeneity of variances was violated for ENC [$F(11, 1040) = 1.916$, $p = 0.034$], EF [$F(11, 1040) = 2.143$, $p = 0.015$], and creativity score [$F(11, 1040) = 1.923$, $p = 0.033$]. So, a one-way ANOVA test was used to assess differences based on educational center for EENV and EE; Welch's ANOVA was conducted for ENC, EF, and creativity score, and the Kruskal–Wallis test was used for SPCE. Then, a post hoc analysis was performed with the Bonferroni adjustment to contrast the existence of significant differences through multiple comparisons. When significant differences were observed, effect sizes were calculated via Hedges' *g*. The correlation between variables was studied by Spearman's correlation coefficient. To examine the relative influence of the different variables on students' creativity, a theory-driven approach with forced entry in a hierarchical multiple regression analysis was conducted. The analysis proceeded in two sequential blocks. In the first block, dummy variables representing the students' educational center and the environmental encouragement perceived by teachers were entered to control for school-level variance. The second block included the four variables measuring the home creativity climate (EENV, ENC, SPCE, and EF). The change in R^2 was examined at each step to determine the unique variance explained by each set of predictors. Standardized beta coefficients and their significance were used to interpret the relationship between individual predictors and student creativity in the final model.

3 | Results

3.1 | Creativity Performance in the Different Schools

The children's performance in the creativity test, measured as the average percentile score, was 47.05 (SD 26.71, $n = 1052$). Results obtained by students attending the different educational centers are shown in Table 1. A one-way ANOVA test indicated that there was a significant difference in children's creativity across schools $H_{(11,\ 1052)} = 39.124$, $p < 0.001$. Post hoc comparisons using the Bonferroni method indicated that the mean rank of creativity of school 7 was significantly lower than that of schools 1 ($p = 0.017$), 2 ($p = 0.019$), 4 ($p < 0.001$), 5 ($p = 0.005$), 6 ($p = 0.007$), 9 ($p < 0.001$), 11 ($p < 0.001$), and 12 ($p < 0.001$); the mean rank of creativity of school 10 was significantly lower than that of schools 4 ($p = 0.027$), 9 ($p = 0.048$), and 11 ($p = 0.044$); the mean rank of creativity of school 8 was significantly lower than that of schools 4 ($p = 0.001$), 9 ($p = 0.003$), 11 ($p = 0.011$), and 12 ($p = 0.014$); the mean rank of creativity of school 3 was significantly lower than that of schools 4 ($p < 0.001$), 9 ($p = 0.002$), 11 ($p = 0.010$), and 12 ($p = 0.012$); while the mean rank of school 4 was significantly higher than that of schools 6 ($p = 0.027$) and 5 ($p = 0.036$) in addition to the above-mentioned ones.

The influence of the methodology used in the schools was determined to be statistically significant [$t = 3.773$, $p < 0.001$, $g = 0.28$], with students from centers participating in European projects and using innovative methodologies [$M = 52.98$,

TABLE 1 | Results of students at the different schools in the creativity task (percentile values).

School no.	Type	Location	Innovation projects	Min	Max	Mean	SD
1	Private	Rural	No	1.00	99.00	49.38	29.62
2	Public	Rural	No	2.00	90.00	47.03	27.89
3	Public	Rural	No	1.00	97.00	42.73	25.07
4	Public	Rural	No	4.00	97.00	56.06	27.72
5	Public	Urban	No	3.00	97.00	47.47	26.65
6	Public	Rural	No	3.00	98.00	46.94	25.20
7	Public	Rural	No	2.00	90.00	35.95	26.77
8	Public	Rural	No	3.00	90.00	41.90	24.06
9	Private	Urban	Yes	1.00	99.00	52.89	26.86
10	Public	Rural	No	1.00	65.00	32.29	20.12
11	Public	Rural	Yes	1.00	95.00	53.98	25.28
12	Public	Rural	Yes	4.00	99.00	52.51	29.17

SD = 27.20] scoring higher than those using traditional methodologies [$M = 45.44$, SD = 26.36], whereas there was no difference between schools from rural and urban areas [$t = 1.875$, $p = 0.061$, $g = 0.14$].

3.2 | Climate for Creativity at Home and at School

Mean and standard deviation values of each dimension of the climate for creativity in parent–child relationship questionnaire were calculated for the total sample (Table 2). As can be seen, the lowest score was found for encouragement for non-conformism, with a value below 3.5, whereas the highest score was found for support of perseverance in creative efforts, with a value above 6 (of 7). These differences were found to be statistically significant in all cases ($p = 0.000$), according to the Friedman test for related samples.

Taking advantage of the data from both mothers and fathers, their ratings were compared for the different dimensions of the CCP-CRQ, as shown in Table 3. Although mothers obtained higher scores in all dimensions of the questionnaire, mothers and fathers did not differ in encouragement to non-conformism or encouragement to fantasize but did on encouragement to experience novelty and variety [$t = -2.049$, $p = 0.040$, $g = 0.21$] and support of perseverance in creative efforts [$Z = -2.110$, $p = 0.0035$, $g = 0.23$].

TABLE 2 | Descriptive statistics of the dimensions of the CCP-CRQ in the total sample ($n = 903$).

Dimension	Min	Max	Mean	SD
EENV	1.00	7.00	5.54	0.81
ENC	1.67	6.33	3.39	0.72
SPCE	1.00	7.00	6.30	0.70
EF	1.00	7.00	4.79	1.06

Abbreviations: EENV = encouragement to experience novelty and variety, EF = encouragement to fantasize, ENC = encouragement of nonconformism, SPCE = support of perseverance in creative efforts.

The relationship between the number of siblings and the different dimensions of the climate for creativity at home was also explored. No significant correlations were found except for a low negative correlation between SPCE and the number of siblings, $r_{(1020)} = -0.073$, $p = 0.019$.

To check whether the climate for creativity at home was related to the educational centers, since they were situated in different socio-economic areas and Jankowska et al. (2024) indicated that this could influence creativity at home, one-way ANOVA, Welch's ANOVA, and Kruskal–Wallis test were carried out. Statistically significant differences were found for encouragement to nonconformism $F(11, 1051) = 2.767$, $p = 0.002$, and encouragement to fantasize $F(11, 1051) = 2.144$, $p = 0.015$. However, post hoc analysis showed that these differences were only found between centers 2 and 9 ($p = 0.005$) and 2 and 12 ($p = 0.007$) for ENC and between centers 5 and 9 ($p = 0.032$) for EF. Additionally, Spearman correlation coefficients between educational centers and all four dimensions of the CCP-CRQ questionnaire varied between $r = -0.042$ and $r = 0.045$, with no significant correlation found in any of the cases.

The results for the climate for creativity at school, measured as the environmental encouragement perceived by teachers, are shown in Table 4. All centers were perceived as having a good environment for creativity development, with values above 3.5 (of 5) in all cases except for school 2. However, statistically significant differences were found between them; $F(11, 98) = 1.500$, $p = 0.141$. In fact, post hoc analysis showed differences between all of them, with p values < 0.001.

3.3 | Correlation Analysis

Spearman correlation coefficients were calculated (see Table 5) between all dimensions of the climate for creativity at home and the results of the creativity task. As can be seen, there are positive and significant correlations between EENV and SPCE ($r = 0.568$), between EENV and EF ($r = 0.534$), and between ENC and EF ($r = 0.302$). Negative and significant correlations, although lower, were found between EENV and

TABLE 3 | Descriptive statistics of the dimensions of the CCP-CRQ for mothers ($n = 675$) and fathers ($n = 182$) and comparison between them.

Dimension	Parent	Min	Max	Mean	SD	*z*	*p*
EENV	Mother	1.83	7.00	5.57	0.79	2.039	0.042*
	Father	1.00	7.00	5.43	0.89		
ENC	Mother	1.67	6.33	3.41	0.74	0.414	0.694
	Father	2.00	5.67	3.38	0.67		
SPCE	Mother	1.00	7.00	6.35	0.65	2.110	0.035*
	Father	1.00	7.00	6.19	0.90		
EF	Mother	1.00	7.00	4.81	1.07	0.387	0.699
	Father	1.00	7.00	4.77	1.08		

Abbreviations: EENV = encouragement to experience novelty and variety, EF = encouragement to fantasize, ENC = encouragement of nonconformism, SPCE = support of perseverance in creative efforts.
*There are statistically significant differences at the 0.05 level.

TABLE 4 | Environmental encouragement for creativity perceived by teachers ($n = 110$) of the different schools.

Educational center	Min	Max	Mean	SD
1	3.17	5.00	4.24	0.61
2	1.83	4.67	3.30	0.90
3	1.33	5.00	3.76	0.92
4	2.67	4.67	3.93	0.68
5	2.33	4.83	3.73	0.75
6	2.33	5.00	3.87	0.80
7	2.00	4.83	3.65	0.89
8	2.83	4.50	3.62	0.53
9	2.50	5.00	3.94	0.85
10	3.33	4.50	4.06	0.63
11	3.50	5.00	4.50	0.71
12	3.50	5.00	4.23	0.53

ENC ($r = -0.068$) and SPCE and ENC ($r = -0.124$). No significant correlations were found between any of the dimensions of the climate for creativity at home and the children's measured creativity.

3.4 | Regression Analysis

To further explore these results, a regression analysis for the results of the children's creativity was carried out. In the initial analytical plan, a hierarchical regression was considered to examine the unique contributions of educational center, teacher perception, and home creativity climate to students' creativity. However, preliminary analyses revealed that teacher perception of environmental encouragement (EE), when entered after the educational center variables, accounted for a negligible and non-significant increase in explained variance ($\Delta R^2 = 0.000$, $p = 0.978$). This finding suggests that the variance explained by teachers' general perception of environmental encouragement substantially overlaps with or is largely absorbed by the variance associated with the specific educational centers themselves. To maintain parsimony and avoid redundancy in the model's structure, we therefore opted to include teacher perception (EE) in the first step of the regression model alongside the educational center dummy variables. School 10 was selected as the reference category for the educational center variable. This decision was based on its identification as the school with the smallest sample size, coupled with its relatively low mean creativity score (32.29) and the fact that it represents the modal characteristics in terms of type, location, and innovation projects (see Table 1).

The first block, comprising the educational center variables and teacher perception (EE), significantly predicted students' creativity, explaining 3.8% of the variance [$R^2 = 0.038$, $F(12, 1039) = 3.375$, $p < 0.001$]. The addition of the four home creativity climate variables (EENV, ENC, SPCE and EF) in the second block did not significantly improve the model [$\Delta R^2 = 0.002$, F change$_{(4, 1034)} = 0.658$, $p = 0.606$], with the final model explaining 4.0% of the variance [$R^2 = 0.040$, $F(16, 1035) = 2.679$, $p < 0.001$].

The coefficients for both models are presented in Table 6. In Step 1, several educational centers showed significant effects on student creativity when compared to School 10. Specifically, school 5 ($B = 11.153$, $p = 0.044$), school 6 ($B = 9.712$, $p = 0.025$), school 7 ($B = 10.135$, $p = 0.002$), and school 11 ($B = 13.093$, $p < 0.001$) showed significantly higher creativity scores. Teacher perception of environmental encouragement did not emerge as a statistically significant predictor in this step ($B = 0.124$, $p = 0.978$). The variance inflation factor of 5.802 for EE indicates a moderate level of collinearity with the school dummy variables. In Step 2, the four dimensions of parental behaviors (EENV, ENV, SPCE, and EF) were entered into the model. The inclusion of these variables did not lead to a statistically significant increase in the explained variance. None of these parental behavior dimensions were found to be statistically significant predictors of children's creativity (all p values > 0.350, with B values ranging from −0.321 to 1.433). The VIF values for these parental behavior variables were well below 2.5 (ranging from 1.083 to 2.388), suggesting no problematic multicollinearity among them. The significant effects for the educational centers from Step 1 remained consistent in Step 2.

4 | Discussion

The present research aimed to study how the climate for creativity at home and at school affected creativity development in primary education children. This study has two main important

TABLE 5 | Bivariate correlations between climate for creativity at home dimensions and children's creativity (p values in brackets).

	EENV	ENC	SPCE	EF	Creativity
EENV	1	−0.068* (0.027)	0.568*** (<0.001)	0.534*** (<0.001)	0.049 (0.110)
ENC		1	−0.124*** (<0.001)	0.302*** (<0.001)	0.038 (0.220)
SPCE			1	−0.030 (0.326)	0.036 (0.243)
EF				1	−0.016 (0.609)
Creativity					1

Abbreviations: EENV = encouragement to experience novelty and variety, EF = encouragement to fantasize, ENC = encouragement of nonconformism, SPCE = support of perseverance in creative efforts.
*There are statistically significant differences at the 0.05 level.
***There are statistically significant differences at the 0.001 level.

TABLE 6 | Hierarchical regression results for student's creativity.

Variable	*B*	SE	*β*	*t*	*p*	VIF	R^2	ΔR^2
Step 1								
School 1	4.095	5.032	0.054	0.814	0.416	4.685	0.039	0.039
School 2	6.583	5.079	0.047	1.296	0.195	1.428		
School 3	−0.820	3.383	−0.009	−0.243	0.808	1.423		
School 4	−10.484	10.238	−0.032	−1.024	0.306	1.049		
School 5	11.153	5.543	0.084	2.012	0.044	1.864		
School 6	9.712	4.337	0.091	2.239	0.025	1.792		
School 7	10.135	3.280	0.116	3.090	0.002	1.513		
School 8	4.741	2.898	0.062	1.636	0.102	1.546		
School 9	−6.769	3.944	−0.059	−1.716	0.086	1.266		
School 11	13.093	3.872	0.118	3.382	<0.001	1.315		
School 12	4.351	4.176	0.042	1.042	0.298	1.726		
EE	0.124	4.535	0.002	0.027	0.978	5.802		
Step 2								
School 1	4.048	5.036	0.053	0.804	0.422	4.685	0.041	0.002
School 2	6.605	5.086	0.047	1.299	0.194	1.430		
School 3	−0.786	3.386	−0.008	−0.232	0.817	1.424		
School 4	−9.648	10.280	−0.029	−0.938	0.348	1.056		
School 5	10.514	5.567	0.079	1.889	0.059	1.877		
School 6	9.109	4.362	0.086	2.089	0.037	1.809		
School 7	10.037	3.306	0.115	3.036	0.002	1.534		
School 8	4.641	2.903	0.061	1.599	0.110	1.549		
School 9	−6.563	3.952	−0.057	−1.661	0.097	1.269		
School 11	12.980	3.882	0.117	3.344	<0.001	1.320		
School 12	4.605	4.196	0.044	1.097	0.273	1.740		
EE	0.329	4.541	0.005	0.072	0.942	5.811		
EENV	1.433	1.562	0.043	0.917	0.359	2.388		
ENC	0.757	1.175	0.020	0.644	0.520	1.083		
SPCE	−0.321	1.572	−0.008	−0.204	0.838	1.847		
EF	0.265	0.973	0.010	0.272	0.786	1.598		

Abbreviations: EE = environmental encouragement, EENV = encouragement to experience novelty and variety, EF = encouragement to fantasize, ENC = encouragement of nonconformism, SPCE = support of perseverance in creative efforts.

findings: the climate for creativity at home was not related to creativity performance of primary education children; while the climate of creativity at the school they were attending had an influence in students' creative achievement.

Numerous studies underscore theories exploring the pivotal role of parental responsiveness in fostering children's creative behaviors, particularly through promoting independent and nonconformist attitudes that strengthen perseverance in creative tasks. A supportive family environment fosters children's character and creativity throughout their development (Gute et al. 2008), and previous research has revealed a link between creativity and parenting style (Lim and Smith 2008; Miller et al. 2012). However, the underlying mechanisms linking parental responsiveness and creative outcomes are not yet fully understood. Jankowska and Karwowski (2019) proposed that parenting style can influence children's creative development both directly and indirectly through the structure of family life and the nature of parental interactions and engagement. Additionally, Lim and Smith (2008) found that parental

support, especially when characterized by acceptance, is positively associated with the development of children's creative personality and potential. Kwaśniewska et al. (2018) suggested that parents may enhance their children's creativity by encouraging imaginative thinking and exploration of new and diverse experiences, which are essential for fostering a creative parent–child environment.

However, the present study's results do not support this theory, as no significant correlation was found between children's creative performance and any of the components of the home creativity climate (i.e., encouragement to experience novelty and variety, encouragement of nonconformism, support of perseverance in creative efforts, or encouragement to fantasize). Interestingly, significant positive correlations were observed among these different questionnaire dimensions, implying that parents who value creativity and cultivate a creative home environment are more inclined to support their children's creativity, consistent with research by Pugsley and Acar (2018). Consequently, a fundamental question arises: is there genuinely no correlation between the perceived home creativity climate and actual creative output, or is the relationship mediated primarily by broader parenting style or general parental support, or alternatively, does a correlation exist that is obscured by potential inaccuracies in parents' self-perceptions regarding their home's creative climate? The social desirability of the responses (Rosenman et al. 2011) may have taken place with creativity currently in the spotlight, even if the introduction to the questionnaire clearly stated that there were no right or wrong answers, but different ways to understand the parent–child relationship. In addition, parents might present an idealized version of their parenting practices. They might report behaviors as they believe they should ideally occur, rather than how they consistently do occur in daily interactions. This could lead to an overestimation of the frequency or intensity of creativity-promoting behaviors. Also, responses are based on recollection, which can be imperfect or influenced by recent events, potentially not reflecting long-term patterns of behavior.

Beyond the specific dimensions examined in this study, other unmeasured aspects of the parent–child relationship may also influence children's creative development. For instance, research postulates that parental involvement characterized by high performance expectations and excessive external restraints could diminish children's creativity (Jankowska and Karwowski 2019). Conversely, parental involvement marked by a high acceptance of performance outcomes is thought to enhance it (Fan and Zhang 2014). Zheng et al. (2019) further explained that an optimal level of parental involvement in school-related activities is beneficial for creativity development; yet both excessive and insufficient involvement in daily life affairs may diminish it. Furthermore, the impact of parental involvement on creative thinking appears contingent on student motivation: it may diminish creative thinking in students with low autonomous motivation, whereas facilitating it in those with high autonomous motivation (Liu et al. 2013).

Within the family unit, mothers and fathers often adopt distinct roles, leading to variations in parenting styles that can depend on both parent and child gender. Although empirical research on this topic remains somewhat scarce (Mastrotheodoros et al. 2019), a systematic review by Yaffe (2023) indicates that mothers tend to be characterized as more understanding, responsive, and supportive, as well as more supervisory, demanding, and inclined to grant autonomy compared to fathers. This suggests that mothers may predominantly align with an authoritative parenting style, whereas fathers might lean toward an authoritarian approach. Consistent with this, Kwaśniewska et al. (2018) assert that mothers frequently prioritize fostering a supportive climate for children's creative development. They achieve this through specific personality traits, including emotional stability, support for perseverance, conscientiousness, agreeableness, and extroversion. These traits are linked to a mother's propensity to encourage a child's pursuit of innovation and diversity. However, it is noted that highly meticulous mothers may be less inclined to encourage questioning or rule-breaking. In a similar vein, Mastrotheodoros et al. (2019) confirm that mothers typically provide a higher average level of support (encompassing love, warmth, and respect for their children's identity and idiosyncrasies) during childhood than fathers. This level of support from both parents, however, tends to decrease from early to mid-adolescence before stabilizing.

The findings of the present study corroborate these prior observations, as mothers scored significantly higher than fathers across all dimensions of the home creativity climate. Specifically, these observed differences were statistically significant for Encouragement to Experience Novelty and Variety (EENV) and Support of Perseverance in Creative Efforts (SPCE). This indicates that mothers in our sample demonstrated a greater willingness to expose their children to new situations, encourage unconventional thinking and action, and provide sustained support for creative activities, including appreciating their ideas and motivating them to persist even in the face of failure.

On the other hand, the influence of school on students' creativity was determinant. The climate for creativity, as perceived by teachers, demonstrated a statistically significant positive relationship with children's creative performance. Despite this significance, the correlation coefficient indicates a weak effect size, suggesting that while school climate does contribute to creativity, its isolated impact on children' creativity performance is limited, since in the regression model it explains 3.8% of the variance. This highlights the multifactorial nature of creativity, implying that schools seeking to foster creativity should shift focus to concrete, actionable pedagogical strategies. A particularly interesting finding from our study was a perceived paradox regarding innovative schools. Teachers from traditional schools reported higher levels of environmental encouragement for creativity compared to teachers in schools using innovative approaches. This counter-intuitive result may indicate a discrepancy between the theoretical aims of “innovative methodologies” and their practical implementation or perceived effectiveness in fostering a creativity-supportive environment. More critically, this disparity could suggest a varied or even limited conceptualization of creativity and its promotion among some primary education teachers, particularly when integrating new educational paradigms.

To further explore the conceptualization of creativity among teachers, they were asked to rate the ability to develop student's

creativity in different subjects (on a 1–10 scale). Teachers scored very high those subjects traditionally associated with creativity (e.g., Art: $M = 9.77$, Music: $M = 9.6$), with lower, although still high scores in subjects less traditionally linked to creative development (e.g., Natural Sciences: $M = 8.58$, Mathematics: $M = 7.77$). This pattern suggests that many primary education teachers may hold a classic or somewhat narrow conceptualization of creativity, primarily associating it with artistic and musical expression. These results align with a literature review by Mullet et al. (2016), which revealed that teachers often hold incomplete conceptions of creativity, frequently defining it merely as intellectual ability or divergent thinking. Disturbingly, they sometimes even interpret creative behaviors as classroom misbehaviors. Mullet et al. (2016) also noted that teachers' perceptions of creativity aren't clearly related to their experience, but that professional development significantly impacts their conceptualizations, leading to more mature definitions closer to those of researchers. Recent studies carried out with teachers and teachers in training in Spain further confirm these deficiencies in creativity conceptualization and indicate a medium to low creative performance among them (Echegoyen-Sanz and Martín-Ezpeleta 2021; Martín-Ezpeleta et al. 2022, 2024; Pont-Niclòs et al. 2024; Izquierdo-Sanchis et al. 2025; Díaz-Díaz et al. 2025). It's well-established that a teacher's own creativity directly influences their ability to foster creativity in their students (Yates and Twigg 2017). This highlights a critical pending task for Teacher Training Faculties, where integrating assignments focused on creative thinking and creative problem-solving would be an ideal complement to the more common assignments related to artistic and cultural product creation.

Our results indicate that the consistent implementation of innovative methodologies within schools was a strong predictor of primary students' creativity. Specifically, schools participating in European educational innovation projects achieved superior creativity outcomes, demonstrating statistically significant differences in creative achievement when compared to more traditional centers. The adoption of approaches such as a reduced reliance on textbooks, a commitment to transdisciplinary learning, and the use of student-centered techniques like project-based learning and cooperative learning appear to have significantly impacted children's creativity. This positive effect might stem from an increased focus on individual initiative and action-based learning in these schools, or perhaps from the higher motivation these approaches elicit in students. Regardless of direct involvement in specific innovative projects, the school environment itself emerged as a clear predictor of children's creativity, as robustly demonstrated by our regression analysis. Several factors likely contribute to this influence, including distinct school identities and climate, the presence of particularly skilled teachers, and the school's ability to boost student motivation, confidence, or self-efficacy in creative endeavors. The availability and variety of after-school activities offered by a school could also be a contributing factor, given that Liang et al. (2021) showed participation in such activities plays a critical role in creativity development. Ultimately, student creativity is shaped by a complex interplay of various elements: the methodologies employed, the overarching school climate, classroom atmosphere, the pivotal role of teachers, and even the specific type of creativity being fostered. Further research is essential to fully understand the relative weight and intricate relationships among these numerous factors.

5 | Limitations and Future Research

Several limitations of this study should be considered when interpreting our results and conclusions. First, while we collected data from a considerable sample of families and schools across various socio-economic backgrounds, it was a convenience sample with a disproportionate representation of rural over urban schools. Consequently, our findings may not be representative of Spain as a whole, and caution should be exercised when generalizing these results to other regions of the country or different countries.

Second, we measured children's creative performance using a single instrument: the Children's Creativity Test (Romo et al. 2008). This test, based on Getzels and Csikszentmihalyi's (1976) problem discovery model, possesses high validity, reliability, and robust psychometric properties for a Spanish sample. However, it is a figurative task specifically designed for younger children and does not assess other creative processes like verbal creativity or divergent thinking. Therefore, our results are exclusively applicable to creative achievement as measured by this particular instrument. Future studies would benefit from incorporating a broader range of creativity tests to capture diverse creative outcomes.

Third, the social environmental variables included in this study, specifically the climate for creativity at home and at school, are far from exhaustive. We did not examine other factors that could potentially contribute to students' creative outcomes, such as those related to motivation or broader parenting styles. Although not a primary focus of the current study, future research will aim for a more comprehensive analysis of the school climate and the specific methodologies employed in various educational centers to identify key aspects that influence student creativity. To achieve this, semi-structured interviews and focus groups with parents and teachers, with particular attention given to those leading work in innovative schools, would be highly beneficial. Additionally, exploring how the school and home climates interact, rather than treating them as separate factors, could provide valuable insights into their combined influence on creativity. This integrated approach could enrich our understanding of the dynamic relationship between these two critical environments and their collective impact on fostering creativity in students.

Fourth, both the climate for creativity at home and the climate for creativity at schools were assessed through self-reported questionnaires completed by parents and teachers, respectively. Although these instruments offer numerous advantages, they are also susceptible to biases and limitations inherent in self-report data, such as issues related to honesty, introspective ability, and social desirability, all of which could influence the findings (Rosenman et al. 2011).

6 | Conclusions

This study indicates that the overall school context plays a significant role in children's creative achievement, with specific schools demonstrating robust positive effects. However, a general measure of teacher perception of environmental encouragement does not offer a unique predictive contribution within

this context. Furthermore, the specific dimensions of parental behaviors assessed did not emerge as significant direct predictors. These findings underscore the multifactorial and highly contextual nature of children's creativity, suggesting that its development is not solely driven by isolated factors but by a complex interplay of specific institutional characteristics and potentially unmeasured or more nuanced aspects of home and school environments.

Given the significant role schools play in fostering children's creativity, our findings highlight two primary areas for intervention. First, it is crucial to enhance teachers' understanding and awareness of creativity. These programs should aim to broaden teachers' understanding of creativity, emphasizing its transdisciplinary nature and relevance across all subjects (e.g., in mathematics, science, and social studies). They should also equip teachers with concrete, actionable pedagogical strategies to cultivate creativity in their classrooms, moving beyond general encouragement and providing examples of effective transdisciplinary practices that actively stimulate creativity. These training initiatives should also be integrated into Teacher Training Faculties at the university level. There is a timely opportunity in Spain to include creativity in the curriculum, as a syllabus revision is underway, and creativity is currently not a dedicated subject, unlike reading comprehension or scientific reasoning.

Second, our study underscores the importance of enhancing the overall school climate for creativity. Although our regression analysis showed that a general measure of teacher perception of environmental encouragement didn't uniquely predict creativity beyond specific school effects, the significant and unique contributions of several individual schools demonstrate that certain school environments are indeed yielding positive results for creative achievement. This indicates that it's not simply "innovative approaches" in general, but rather specific, effective institutional cultures, leadership, or programs within these high-performing schools that warrant further investigation. Therefore, we recommend promoting a comprehensive Creative School Plan as a framework document for creativity in schools, mirroring Spain's existing Reading School Plan for reading comprehension. Such a plan would serve to strategically plan and harmonize efforts to foster creativity across the entire school. It would also support the design of highly divergent, interdisciplinary projects such as combining mathematics and literature, or music and natural sciences (Botella Nicolás et al. 2025) and promote the integration of diverse artistic expressions and encourage initiatives like ideas/inventions contests. Implementing a Creative School Plan requires greater awareness of creativity among both teachers and school leaders. Fortunately, the current educational discourse on creativity, partly driven by PISA tests, presents a favorable context for its inclusion and promotion in Spanish educational policy and practice.

Numerous factors within the school environment can influence creativity, including methodologies, school climate, teacher practices, and student motivation. This highlights the importance of identifying effective combinations of these elements to maximize creative development in primary education children. This calls for a shift towards more descriptive and transversal research, moving beyond the prevalent focus on case studies involving special education students (especially those with high abilities). Although reading comprehension is widely recognized as an indicator of academic, professional, and socio-personal success, it is equally crucial to recognize that the ability to solve diverse problems creatively is a talent that demands attention and cultivation, extending far beyond the domains of art or creative genius. Empirical studies are, therefore, essential not only for evaluating the current state of creativity in educational systems but also for validating the instructional changes needed by 21st-century competencies.

Consent

Informed consent was obtained from all participants included in the study.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

Data Availability Statement

The data that support the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request.

References

Abdulla Alabbasi, A. M., M. A. Runco, M. A. Almutairi, and A. E. A. Ayoub. 2024. "Is Creativity Expressed at Home Related to Creativity Expressed at School? A Re-Examination of the Creativity Gap With Gifted and Nongifted Students." *Journal of Creative Behavior* 58, no. 3: 356–369. https://doi.org/10.1002/jocb.656.

Albar, S. B., and J. E. Southcott. 2021. "Problem and Project-Based Learning Through an Investigation Lesson: Significant Gains in Creative Thinking Behaviour Within the Australian Foundation (Preparatory) Classroom." *Thinking Skills and Creativity* 41: 100853. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100853.

Barger, M. M., E. M. Kim, N. R. Kuncel, and E. M. Pomerantz. 2019. "The Relation Between Parents' Involvement in Children's Schooling and Children's Adjustment: A Meta-Analysis." *Psychological Bulletin* 145, no. 9: 855–890. https://doi.org/10.1037/bul0000201.

Batool, S. S. 2020. "Academic Achievement: Interplay of Positive Parenting, Self-Esteem, and Academic Procrastination." *Australian Journal of Psychology* 72, no. 2: 174–187. https://doi.org/10.1111/ajpy.12280.

Baumrind, D. 1966. "Effects of Authoritative Parental Control on Child Behavior." *Child Development* 37, no. 4: 887–907. https://doi.org/10.2307/1126611.

Beghetto, R. A. 2013. *Killing Ideas Softly? The Promise and Perils of Creativity in the Classroom*. IAP Information Age Publishing. http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2013-44310-000&site=ehost-live.

Beghetto, R. A. 2022. "Unfreezing Creativity in Education." *Review of Research in Education* 46, no. 1: 20–45. https://doi.org/10.3102/0091732X221075555.

Beghetto, R. A., J. C. Kaufman, and J. Baxter. 2011. "Answering the Unexpected Questions: Exploring the Relationship Between Students' Creative Self-Efficacy and Teacher Ratings of Creativity." *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 5: 342–349. https://doi.org/10.1037/a0022834.

Besançon, M., F. Fenouillet, and R. Shankland. 2015. "Influence of School Environment on Adolescents' Creative Potential, Motivation and Well-Being." *Learning and Individual Differences* 43: 178–184. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.08.029.

Besançon, M., and T. Lubart. 2008. "Differences in the Development of Creative Competencies in Children Schooled in Diverse Learning Environments." *Learning and Individual Differences* 18, no. 4: 381–389. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.11.009.

Boonk, L., H. J. M. Gijselaers, H. Ritzel Papel del Paisaje Sonoro en la Formación de Maestrosen, and S. Brand-Gruwel. 2018. "A Review of the Relationship Between Parental Involvement Indicators and Academic Achievement." *Educational Research Review* 24: 10–30. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.02.001.

Botella Nicolás, A. M., A. Hurtado Soler, and G. Escorihuela Carbonell. 2025. "Sonidos Que Educan: El Papel del Paisaje Sonoro en la Formación de Maestros." *European Public & Social Innovation Review* 10: 1–12. https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1541.

Chang, C.-P., C.-T. Hsu, and I.-J. Chen. 2013. "The Relationship Between the Playfulness Climate in the Classroom and Student Creativity." *Quality and Quantity* 47, no. 3: 1493–1510. https://doi.org/10.1007/s11135-011-9603-1.

Cheung, C. S., and E. M. Pomerantz. 2012. "Why Does Parents' Involvement Enhance Children's Achievement? The Role of Parent-Oriented Motivation." *Journal of Educational Psychology* 104, no. 3: 820–832. https://doi.org/10.1037/a0027183.

Conner, T. S., C. G. DeYoung, and P. J. Silvia. 2018. "Everyday Creative Activity as a Path to Flourishing." *Journal of Positive Psychology* 13, no. 2: 181–189. https://doi.org/10.1080/17439760.2016.1257049.

Cremin, T., E. Glauert, A. Craft, A. Compton, and F. Stylianidou. 2015. "Creative Little Scientists: Exploring Pedagogical Synergies Between Inquiry-Based and Creative Approaches in Early Years Science." *Education* 3–13 43, no. 4: 404–419. https://doi.org/10.1080/03004279.2015.1020655.

Dehaan, R. L. 2009. "Teaching Creativity and Inventive Problem Solving in Science." *CBE Life Sciences Education* 8, no. 3: 172–181. https://doi.org/10.1187/cbe.08-12-0081.

Díaz-Díaz, M. S., Y. Echegoyen Sanz, I. Pont Niclós, E. Izquierdo Sanchis, and A. Martín-Ezpeleta. 2025. "Creencias y Autopercepciones Sobre la Creatividad de Docentes en Ejercicio. Un Estudio Comparativo Entre Chile y España [Inservice Teachers' Beliefs and Self-Perceptions of Creativity. A Comparative Study Between Chile and Spain]." *European Journal of Education and Psychology* 18, no. 1: 1–17. https://doi.org/10.32457/ejep.v18i1.3019.

Dudek, S. Z., M. G. Strobel, and M. A. Runco. 1993. "Cumulative and Proximal Influences on the Social Environment and Children's Creative Potential." *Journal of Genetic Psychology* 154, no. 4: 487–499. https://doi.org/10.1080/00221325.1993.9914747.

Echegoyen-Sanz, Y., and A. Martín-Ezpeleta. 2021. "Creatividad y Ecofeminismo en la Formación de Maestros. Análisis Cualitativo de Cuentos Digitales [Creativity and Ecofeminism in Teacher Training. Qualitative Analysis of Digital Stories]." *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado* 25: 23–44. https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.15290.

Fan, J., and L. Zhang. 2014. "The Role of Perceived Parenting Styles in Thinking Styles." *Learning and Individual Differences* 32: 204–211. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.03.004.

Forgeard, M. J. C., and K. V. Eichner. 2014. "Creativity as a Target and Tool for Positive Interventions." In *The Wiley-Blackwell Handbook of Positive Psychological Interventions*, edited by A. C. Parks and S. M. Schueller, 137–154. Wiley Blackwell. https://doi.org/10.1002/9781118315927.ch7.

Gadja, A., R. A. Beghetto, and M. Karwowski. 2017. "Exploring Creative Learning in the Classroom: A Multi-Method Approach." *Thinking Skills and Creativity* 24: 250–267. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.04.002.

Gao, Q., P. Chen, Z. Zhou, and J. Jiang. 2020. "The Impact of School Climate on Trait Creativity in Primary School Students: The Mediating Role of Achievement Motivation and Proactive Personality." *Asia Pacific Journal of Education* 40, no. 3: 330–343. https://doi.org/10.1080/02188791.2019.1707644.

Getzels, J. W., and M. Csikszentmihalyi. 1976. *The Creative Vision: A Longitudinal Study of Problem Finding in Art*. John Wiley & Sons.

Gralewski, J., and D. M. Jankowska. 2020. "Do Parenting Styles Matter? Perceived Dimensions of Parenting Styles, Creative Abilities and Creative Self-Beliefs in Adolescents." *Thinking Skills and Creativity* 38: 100709. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100709.

Greenier, V., J. Fathi, and S.-F. Behzadpoor. 2023. "Teaching for Creativity in an EFL Context: The Predictive Roles of School Climate, Teaching Enthusiasm, and Metacognition." *Thinking Skills and Creativity* 50: 101419. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101419.

Gu, X., S. M. Ritter, J. Koksma, and A. Dijksterhuis. 2021. "The Influence of School Type and Perceived Teaching Style on Students' Creativity." *Studies in Educational Evaluation* 71: 101084. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2021.101084.

Gute, G., D. S. Gute, J. Nakamura, and M. Csikszentmihalyi. 2008. "The Early Lives of Highly Creative Persons: The Influence of the Complex Family." *Creativity Research Journal* 20: 343–357. https://doi.org/10.1080/10400410802391207.

Harrington, D. M., J. H. Block, and J. Block. 1987. "Testing Aspects of Carl Rogers's Theory of Creative Environments: Child-Rearing Antecedents of Creative Potential in Young Adolescents." *Journal of Personality and Social Psychology* 52, no. 4: 851–856. https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.4.851.

Herke, M., A. Knöchelmann, and M. Richter. 2020. "Health and Well-Being of Adolescents in Different Structures in Germany and the Importance of Family Climate." *International Journal of Environmental Research and Public Hearth* 17, no. 18: 6470. https://doi.org/10.3390/ijerph17186470.

Izquierdo-Sanchis, E., Y. Echegoyen-Sanz, and A. Martín-Ezpeleta. 2025. "Primary School Teachers' Creative Self-Perception and Beliefs on Teaching for Creativity." *Education Sciences* 15, no. 2: 211. https://doi.org/10.3390/educsci15020211.

Jankowska, D. M., and M. Karwowski. 2019. "Family Factors and Development of Creative Thinking." *Personality and Individual Differences* 142: 202–206. https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.07.030.

Jankowska, D. M., I. Lebuda, and J. Gralewski. 2024. "Creating Home: Socioeconomic Status and Home Environment as Predictors of Family Climate for Creativity." *Thinking Skills and Creativity* 52: 101511. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101511.

Jia, X., W. Hu, F. Cai, et al. 2017. "The Influence of Teaching Methods on Creative Problem Finding." *Thinking Skills and Creativity* 24: 86–94. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.02.006.

Kwaśniewska, J. M., J. Gralewski, E. M. Witkowska, M. Kostrzewska, and I. Lebuda. 2018. "Mothers' Personality Traits and the Climate for Creativity They Build With Their Children." *Thinking Skills and Creativity* 27: 13–24. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.11.002.

Kwaśniewska, J. M., and I. Lebuda. 2017. "Balancing Between Roles and Duties—The Creativity of Mothers." *Creativity. Theories–Research-Applications* 4, no. 1: 137–158. https://doi.org/10.1515/ctra-2017-0007.

Liang, Q., W. Niu, L. Cheng, and K. Qin. 2021. "Creativity Outside School: The Influence of Family Background, Perceived Parenting, and After-School Activity on Creativity." *Journal of Creative Behavior* 56, no. 1: 138–157. https://doi.org/10.1002/jocb.521.

Lim, S., and J. Smith. 2008. "The Structural Relationships of Parenting Style, Creative Personality, and Loneliness." *Creativity Research Journal* 20: 412–419. https://doi.org/10.1080/10400410802391868.

Liu, G., S. Zhang, J. Zhang, C. Lee, Y. Wang, and M. Brownell. 2013. "Autonomous Motivation and Chinese Adolescents' Creative Thinking: The Moderating Role of Parental Involvement." *Creativity Research Journal* 25: 446–456. https://doi.org/10.1080/10400419.2013.843401.

LOMLOE. 2020. “Organic Law 3/2020, of December 29, Which Modifies Organic Law 2/2006, of May 3, on Education.” https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264.

Lucas, B., and E. Spencer. 2023. *Rethinking Education: The Power of Agency and Creativity*. Centre for Real-World Learning, University of Winchester.

Maccoby, E. E., and J. A. Martin. 1983. “Socialization in the Context of the Family: Parent-Child Interaction.” In *Handbook of Child Psychology: Socialization, Personality, and Social Development*, edited by E. M. Hetherington and P. H. Mussen, vol. 4, 1–101. Wiley.

Martín-Ezpeleta, A., C. Fuster García, Z. Vila Carneiro, and Y. Echegoyen-Sanz. 2022. “Leer Para Pensar Creativamente (el COVID-19). Relaciones Entre Lectura y Creatividad en Maestros en Formación. [Reading to Creatively Think COVID-19. Relationship Between Reading and Creativity in Teachers in Training].” *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* 97: 171–190. https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.3.96581.

Martín-Ezpeleta, A., E. Saneleuterio, X. Mínguez López, and Y. Echegoyen-Sanz. 2024. “Generación de Metáforas Creativas y Percepción de la Creatividad de los Futuros Docentes [Creative Metaphor Generation and Creative Perception of Future Teachers].” *Revista Complutense de Educación* 35: 659–669. https://doi.org/10.5209/rced.86027.

Mastrotheodoros, S., J. Van der Graaff, M. Deković, W. H. Meeus, and S. J. Branje. 2019. “Coming Closer in Adolescence: Convergence in Mother, Father, and Adolescent Report of Parenting.” *Journal of Research on Adolescence* 29, no. 4: 846–862. https://doi.org/10.1111/jora.12417.

Miller, A. L., A. D. Lambert, and K. L. S. Neumeister. 2012. “Parenting Style, Perfectionism, and Creativity in High-Ability and High Achieving Young Adults.” *Journal for the Education of the Gifted* 35: 344–365. https://doi.org/10.1177/0162353212459257.

Mullet, D. R., A. Willerson, K. N. Lamb, and T. Kettler. 2016. “Examining Teacher Perceptions of Creativity: A Systematic Review of the Literature.” *Thinking Skills and Creativity* 21: 9–30. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.05.001.

OECD. 2023. *Teaching for Creativity and Critical Thinking: Key Findings From the Creative Thinking in Education Study*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/8f95b9a2-en.

OECD. 2024. *PISA 2022 Results (Volume III): Creative Minds, Creative Schools*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en.

P21. 2007. “P21's Framework for 21st Century Learning.” https://www.battelleforkids.org/wp-content/uploads/2023/11/P21_Framework_Brief.pdf.

Pan, A.-J., C.-F. Lai, and H.-C. Kuo. 2023. “Investigating the Impact of a Possibility-Thinking Integrated Project-Based Learning History Course on High School Students' Creativity, Learning Motivation, and History Knowledge.” *Thinking Skills and Creativity* 47: 101214. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101214.

Pont-Niclòs, I., Y. Echegoyen-Sanz, P. Orozco Gómez, and A. Martín-Ezpeleta. 2024. “Creativity and Artificial Intelligence: A Study With Prospective Teachers.” *Digital Education Review* 45: 91–97. https://doi.org/10.1344/der.2024.45.91-97.

Pugsley, L., and S. Acar. 2018. “Supporting Creativity or Conformity? Influence of Home Environment and Parental Factors on the Value of Children's Creativity Characteristics.” *Journal of Creative Behavior* 54, no. 3: 598–609. https://doi.org/10.1002/jocb.393.

Rogers, C. R. 1954. “Toward a Theory of Creativity.” *ETC: A Review of General Semantics* 11, no. 4: 249–260.

Romo, M., V. Alfonso-Benlliure, and M. J. Sánchez Ruiz. 2008. *Test de Creatividad Infantil*. TEA Ediciones.

Romo, M., V. Alfonso-Benlliure, and M. J. Sánchez Ruiz. 2016. “The Child Creativity Test (TCI): Assessing Creativity Through a Problem Finding Task.” *Psicología Educativa* 22, no. 2: 93–101. https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.01.005.

Rosenman, R., V. Tennekoon, and L. G. Hill. 2011. “Measuring Bias in Self-Reported Data.” *International Journal of Behavioural and Healthcare Research* 2, no. 4: 320–332. https://doi.org/10.1504/IJBHR.2011.043414.

Rubenstein, L. D., D. B. McCoach, and D. Siegle. 2013. “Teaching for Creativity Scales: An Instrument to Examine Teachers' Perceptions of Factors That Allow for the Teaching of Creativity.” *Creativity Research Journal* 25, no. 3: 324–334. https://doi.org/10.1080/10400419.2013.813807.

Runco, M. A. 2003. “Education for Creative Potential.” *International Journal of Phytoremediation* 47, no. 3: 317–324. https://doi.org/10.1080/00313830308598.

Runco, M. A. 2007. *Creativity Theories and Themes: Research, Development, and Practice*. Elsevier Academic Press.

Runco, M. A., S. Acar, and N. Cayirdag. 2017. “A Closer Look at the Creativity Gap and Why Students Are Less Creative at School Than Outside of School.” *Thinking Skills and Creativity* 24: 242–249. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.04.003.

Siew, N. M., C. L. Chong, and B. N. Lee. 2015. “Fostering Fifth Graders' Scientific Creativity Through Problem-Based Learning.” *Journal of Baltic Science Education* 14, no. 5: 655–669. https://doi.org/10.33225/jbse/15.14.655.

Tang, C., Q. Duan, and H. Long. 2022. “How Do Parents Influence Student Creativity? Evidence From a Large-Scale Survey in China.” *Thinking Skills and Creativity* 46: 101134. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101134.

Tang, H., and J. Werner. 2021. “Parental Involvement and Children's Creativity: A Meta-Analytic Review.” *Creativity Research Journal* 33, no. 1: 1–16. https://doi.org/10.1080/10400419.2021.1908241.

Thomas, N. G., and L. E. Berk. 1981. “Effects of School Environments on the Development of Young Children's Creativity.” *Child Development* 52, no. 4: 1153–1162.

Torrance, E. P., and R. E. Myers. 1970. *Creative Learning and Teaching*. Dodd, Mead & Company.

Wang, M.-T., and J. L. Degol. 2016. “School Climate: A Review of the Construct, Measurement, and Impact on Student Outcomes.” *Educational Psychology Review* 28, no. 2: 315–352. https://doi.org/10.1007/s10648-015-9319-1.

Yaffe, Y. 2014. “Parental Authority: Theoretical Conceptualization: The Bidimensional Model.” *Dapin* 58: 106–127.

Yaffe, Y. 2023. “Systematic Review of the Differences Between Mothers and Fathers in Parenting Styles and Practices.” *Current Psychology* 42, no. 19: 16011–16024. https://doi.org/10.1007/s12144-020-01014-6.

Yates, E., and E. Twigg. 2017. “Developing Creativity in Early Childhood Studies Students.” *Thinking Skills and Creativity* 23: 42–57. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.11.001.

Zhang, J., M. Fu, Y. Xin, P. Chen, and S. Sha. 2020. “The Development of Creativity in Senior Primary School Students: Gender Differences and the Role of School Support.” *Acta Psychologica Sinica* 52, no. 9: 1057–1070.

Zhang, Z. S., L. Hoxha, A. Aljughaiman, et al. 2021. “Social Environmental Factors and Personal Motivational Factors Associated With Creative Achievement: A Cross-Cultural Perspective.” *Journal of Creative Behavior* 55, no. 2: 410–432. https://doi.org/10.1002/jocb.463.

Zheng, W., Y. J. Wu, Z. Ma, and Y. Mai. 2019. “Is Overparenting Harmful to Creativity?” *Creativity and Innovation Management* 29: 21–32. https://doi.org/10.1111/caim.12346.

ANEXO II.

ARTÍCULOS COMPLEMENTARIOS

ARTÍCULO 1

Creencias y autopercepciones sobre la creatividad de docentes en ejercicio. Un estudio comparativo entre Chile y España

SOCIEDAD CIENTÍFICA ESPAÑOLA PARA LA INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE
MÁS UNIVERSIDAD

European Journal of Education and Psychology
2025, Vol. 18, Nº 1 (Págs. 1 - 17)

Eur. j. educ. psychol. e-ISSN 1989-2209
https://revistas.uautonoma.cl/index.php/ejep
doi: 10.32457/ejep.v18i1.3019

Creencias y autopercepciones sobre la creatividad de docentes en ejercicio. Un estudio comparativo entre Chile y España

Inservice teachers' beliefs and self-perceptions of creativity. A comparative study between Chile and Spain

Mario Sebastián Díaz-Díaz[1]*; Yolanda Echegoyen Sanz[2]; Isabel Pont Niclós[2]; Eva Izquierdo Sanchis[3]; Antonio Martín-Ezpeleta[3]

[1]Departamento de Educación e Innovación, Facultad de Educación, Universidad Católica de Temuco, Chile;
[2]Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Facultad de Magisterio, Universitat de València, España;
[3]Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura, Facultad de Magisterio, Universitat de València, España.

Autor para correspondencia: Mario.diaz@uct.cl

RESUMEN

La creatividad ocupa un lugar central en la educación actual, siendo considerada una competencia clave en los planes de estudio contemporáneos. Este estudio analiza las creencias y autopercepciones sobre la creatividad de 230 docentes en ejercicio de Chile y España, tomando en cuenta variables como el nivel educativo, el género y el país. A través de instrumentos validados —Kaufman Domains of Creativity Scale (K-Docs) y Teaching for Creativity Scales (TCS)—, la investigación adopta un enfoque cuantitativo, descriptivo y correlacional. Los resultados evidencian una autopercepción creativa global moderada, con diferencias estadísticamente significativas según género y nacionalidad. Asimismo, se observa una fuerte correlación positiva entre la autoeficacia creativa docente y la autopercepción creativa. Los hallazgos subrayan la influencia de las creencias docentes en su capacidad para fomentar la creatividad en el aula, destacando la necesidad de fortalecer la formación profesional en esta área para apoyar prácticas pedagógicas creativas.

Este trabajo está sujeto a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional Creative Commons (CC BY 4.0)

Palabras Clave: Autopercepción Creativa; Enseñanza para la Creatividad; Creencias Docentes; Autoeficacia Creativa; Educación Comparada; Docentes Chilenos; Docentes Españoles

ABSTRACT

Creativity plays a central role in education, being recognized as a key competency in contemporary curricula. This study explores the beliefs and self-perceptions of creativity among 230 in-service teachers from Chile and Spain, considering variables such as educational level, gender, and national context. Using validated instruments —the Kaufman Domains of Creativity Scale (K-Docs) and the Teaching for Creativity Scales (TCS)— the research adopts a quantitative, descriptive, and correlational approach. Results reveal a moderate global creative self-perception, with statistically significant differences by gender and country. Furthermore, a strong positive correlation emerges between creative self-efficacy and global creative self-perception. The findings underscore the influence of teachers' beliefs on their ability to foster creativity in the classroom and highlight the need to strengthen professional development in this area to support creative teaching practices.

Keywords: Creative Self-Perception; Teaching for Creativity; Teacher Beliefs; Creative Self-Efficacy; Comparative Education; Chilean Teachers; Spanish Teachers

INTRODUCCIÓN

1.1. La creatividad en el currículo escolar: los casos de Chile y España

La creatividad se ha definido como una habilidad que permite enfrentarse a problemas de diferente índole que pueden exigir cambios en una sociedad inestable, afectada por acontecimientos repentinos y desafiantes (Marina y Marina, 2013). En el contexto educativo, la creatividad se considera una competencia clave para los ciudadanos del siglo XXI (Thornhill-Miller *et al.*, 2023), que debe ser atendida y estimulada por los sistemas educativos, pues se vincula la creatividad al progreso social, cultural y económico de las sociedades modernas (Cropley, 2012). La valoración del pensamiento creativo en la educación se refleja en su inclusión como competencia evaluable en las pruebas PISA (Programme for International Student Assessment) de la OCDE (2022), organismo que lleva insistiendo en la necesidad de atender más y mejor a la creatividad en los currículos. Así sucede en Chile y España, cuyos currículos reservan un espacio muy importante a la creatividad.

En el caso del currículo chileno, la creatividad se define como una competencia fundamental que se espera fomentar en niños y adolescentes a lo largo de su trayectoria educativa. Así, el pensamiento creativo está integrado en el currículo escolar chileno como

un objetivo de aprendizaje transversal en diversos niveles y asignaturas. Cabe destacar que la propuesta de actualización de las Bases Curriculares, formulada por el Ministerio de Educación de Chile para su discusión pública en julio de 2024, incluye la creatividad como uno de los Objetivos Generales de la Educación desde 1.° Básico hasta 2.° Medio. De esta forma, en la actualización curricular, el objetivo de aprendizaje transversal específico que corresponde a la creatividad es el siguiente: "Generar ideas creativas que respondan a la curiosidad, intereses y desafíos de diferente índole y ámbitos, utilizando el pensamiento divergente, las experiencias y saberes personales y colectivos, mediante la investigación, análisis de opciones, planificación, experimentación y evaluación, y demostrando iniciativa, flexibilidad, originalidad e innovación" (MINEDUC, 2024, p. 5).

En relación con el currículo de España, es también muy claro en su definición de la creatividad como un aspecto que debe ser atendido transversalmente, tanto en la Educación Primaria como la Educación Secundaria: "La creatividad se trabajará en todas las materias" (LOMLOE, 2020: 1222874). Todo ello coincide con los planteamientos sobre la estimulación de la creatividad de autores como Amabile y Pratt (2016), Czíkszentmihályi (2004) o Walia (2019).

1.2. Conceptualización y teorías de la creatividad

Guilford (1967), en sus estudios pioneros sobre creatividad, relacionó el pensamiento creativo y el pensamiento divergente, que sigue siendo una clave para entender un concepto básico de la creatividad, como es la originalidad, a la que se suma el segundo imprescindible: la utilidad (Walia, 2019). Uno de los modelos más aceptados para ilustrar los factores que intervienen en la creación es el modelo de las *4C* (Kaufman y Glaveanu, 2021), que clasifica la creatividad en cuatro niveles de magnitud, de mayor a menor: la *Big-C*, que incluye logros creativos de alto nivel, caracterizados por una genialidad y talento excepcionales; la *Pro-c*, que se refiere a actos creativos de nivel profesional realizados por personas con experiencia e influencia en su área; la *Little-c*, accesible a la mayoría, que abarca expresiones creativas cotidianas, desarrolladas mediante la práctica constante; y la *Mini-c*, que representa las prácticas creativas vinculadas al proceso de aprendizaje.

El nivel creativo *Mini-c* es clave en el ámbito escolar, ya que refleja las pequeñas acciones creativas que los estudiantes realizan al enfrentar sus tareas, las cuales, aunque no sean grandes logros, generan una sutil reconfiguración de los procesos cognitivos y emocionales relacionados con la creación y reelaboración del conocimiento. Este tipo de creatividad es la que Merrotsy (2013) denomina creatividad con *c* minúscula, por oposición de una Creatividad (con *c* mayúscula) propia de genios y en principio ajena del enfoque educativo.

Las perspectivas referidas sobre el fenómeno creativo aportan una visión renovada del desarrollo de la creatividad con fines pedagógicos y didácticos. Así, se encuentran

concepciones de creatividad que han intentado superar las restricciones individuales e internas que limitan el proceso creativo y se han enfocado en la dimensión colaborativa de la creación. Esta perspectiva, que tiene su origen en los trabajos pioneros de Csíkszentmihályi (1998), defiende que la creatividad es un proceso no tan solo psicológico, sino que implica también factores culturales y sociales (Clapp, 2018). Sawyer (2019), discípulo de Csíkszentmihályi, ha consolidado una visión participativa, colaborativa y distribuida del proceso creativo, que llega a proponer que la creatividad es un producto compartido y creado de manera grupal a partir de las interacciones entre diversos sujetos. De esta forma, superar el individualismo propio de las sociedades modernas es un desafío que limita el avance hacia un pensamiento creativo colectivo (Clapp, 2018).

En este contexto, las escuelas desempeñan un rol clave al promover la colaboración entre estudiantes para generar soluciones innovadoras y funcionales a problemas de sus entornos. Se entiende, pues, que el pensamiento creativo ha de estimularse en los centros educativos, y eso pasa también por nutrirse de la interacción entre los estudiantes, sus docentes y todos los actores que componen el hábitat educativo (Lemmetty *et al.*, 2021). De esta manera, los centros educativos se transforman en el terreno idóneo para el desarrollo de las capacidades creativas de niños y jóvenes, pues es en la escuela donde se abren nuevas perspectivas de conocimiento, se debaten ideas, se abordan conflictos de diversa naturaleza y se puede propiciar el cauce creativo que permita proponer soluciones a problemas de diversa índole (Vincent-Lancrin *et al.*, 2019). En esta tarea de promover la creatividad en las aulas, hay un actor de suma relevancia, que puede actuar tanto como facilitador, así como obstaculizador del pensamiento creativo en sus estudiantes: los profesores, condicionados por sus creencias y autopercepciones (Bereczki y Karpati, 2018).

1.3. Creencias y autopercepciones docentes sobre la creatividad en las aulas

Las creencias son posturas o perspectivas personales que incorporan información de experiencias, subjetividades y diversos aspectos socioculturales del individuo y que condicionan o influyen en la manera de concebir, actuar y reflexionar en torno a un conjunto de ideas o conceptos. No extrañará que el estudio de las creencias del profesorado sea una línea de investigación muy importante, que para el caso de la creatividad que aquí se trata es especialmente pujante, pues se entiende que los docentes procreativos propician un clima de aula que favorece la canalización de la creatividad de sus discentes (Stone, 2021).

Diversos estudios han indagado en la relación entre las concepciones sobre la creatividad y su influjo en la enseñanza creativa. Por ejemplo, Huang *et al.* (2024) y Sutjonong *et al.* (2022) encontraron que la autoeficacia creativa de los docentes se asocia con una mayor capacidad para promover la creatividad en sus aulas. Oliveira *et al.* (2023), por su parte,

compararon las concepciones de creatividad entre profesores y estudiantes revelando que los docentes tienden a priorizar las posibilidades del contexto para impulsar la creatividad, mientras que los estudiantes la perciben como un proceso interno, más ligado a factores personales que a la interacción con el entorno. Especialmente interesantes son las investigaciones que identifican una brecha entre las ideas que los docentes tienen sobre la creatividad y su implementación efectiva en la práctica (Li y Li, 2019; Bereczki y Karpati, 2018), una situación que los encuestados atribuyen a la falta de infraestructura, recursos y apoyo administrativo (Maksić, 2021).

Asimismo, en varios estudios los docentes confiesan la carencia de capacitación y herramientas metodológicas para enseñar de manera creativa (Maksić y Spasenović, 2018; Rubenstein *et al.*, 2018). Esta discordancia entre los factores internos y el entorno escolar en el desarrollo del pensamiento creativo genera una tensión al distinguir las características de un estudiante creativo frente a otro que no lo es. Por ejemplo, en el estudio de Kettler *et al.* (2018) los docentes valoraron más rasgos no creativos, como la obediencia y la responsabilidad, que aquellos relacionados con la creatividad, como la autonomía y la impulsividad.

Una revisión sistemática de estudios sobre percepción de la creatividad en profesores de enseñanza primaria y secundaria publicados entre los años 1999 y 2015 (Mullet *et al.*, 2016) manifiesta que el profesorado en ejercicio mantiene una visión vaga y simplista de la creatividad, asociándola con el rendimiento académico y las habilidades artísticas. Además, y concordando con el estudio de Kettler *et al.* (2018), los docentes identifican las personalidades creativas con rasgos opuestos a los vinculados a este tipo de carácter, como la conformidad social y el orden. Esta limitada comprensión de la creatividad se ve agudizada por la ausencia de capacitaciones en el área, el gran peso de la evaluación calificativa y los criterios académicos para valorar los productos creativos del estudiantado.

En España, se cuenta con estudios afines de carácter general (Echegoyen y Martín-Ezpeleta, 2021), pero también evaluaciones más específicas para el caso de la creatividad verbal (Martín-Ezpeleta *et al.*, 2024a), científica (Pont *et al.*, 2024a) o incluso para el caso del uso de la inteligencia artificial (Pont *et al.*, 2024b). En todos casos se arrojan resultados moderados para percepción de la creatividad global, y se localizan diferencias estadísticamente significativas en los dominios creativo científico/mecánico y verbal/lingüístico entre hombres y mujeres.

En el caso de Chile, aunque las bases curriculares de todas las asignaturas enfatizan la importancia de la creatividad, su estudio en el ámbito educativo es aún incipiente, especialmente en lo que respecta a las autopercepciones y creencias de los docentes, tanto en ejercicio como en formación. Destacan investigaciones como la de Martín-Ezpeleta *et al.* (2024b), que exploran la creatividad académica y las prácticas de lectura en maestros en formación chilenos y españoles; el trabajo de Troncoso *et al.* (2018), que analiza la

percepción de la creatividad e innovación educativa en docentes de posgrado; la validación de instrumentos para evaluar prácticas pedagógicas creativas en el aula realizada por Barahona (2004); y los estudios comparativos de Moreno y Forero (2017) sobre las percepciones de creatividad en futuros maestros chilenos y colombianos. Así, son insuficientes los estudios que permiten completar una evaluación de las creencias y percepciones de los docentes chilenos en comparación con sus homólogos en otros países y sus respectivos sistemas educativos, que es un primer paso para entender el espacio que la creatividad tiene en las aulas y proponer cambios instruccionales en pos de la creatividad.

En este contexto, esta investigación tiene el propósito de analizar la autopercepción creativa y las creencias sobre la enseñanza de la creatividad en docentes en ejercicio chilenos y españoles. Así, este estudio busca indagar no solo en los niveles de autopercepción creativa que manifiestan, sino también en las ideas que orientan sus prácticas pedagógicas vinculadas al pensamiento creativo. De la misma forma, se pretende explorar si estas percepciones y creencias varían significativamente según el género, el nivel educativo en el que se desempeñan o el país en que ejercen. Por último, se aspira a establecer posibles relaciones entre la valoración personal de la creatividad y las representaciones que los docentes construyen sobre su enseñanza, con el fin de aportar evidencia empírica al campo de la formación y el desarrollo profesional docente en torno al pensamiento creativo.

MÉTODO

La presente investigación emplea un diseño cuantitativo, descriptivo, transversal y exploratorio. Si bien el enfoque principal es descriptivo y correlacional, también se incorporaron análisis comparativos entre grupos, mediante pruebas de significancia estadística y estimaciones del tamaño del efecto con el fin de explorar posibles diferencias asociadas a variables como el género del docente, el nivel educativo en que imparte docencia o el país en que ejerce.

2.1. Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por 230 docentes en ejercicio de sus funciones en escuelas públicas y privadas de Chile y España, distribuidos en niveles de enseñanza básica (44.3%) y media (55.7%). En cuanto a su formación, el 45.2% posee un Grado en Educación General Básica (o Primaria), mientras que el 54.8% cuenta con un Grado en Enseñanza Media (o Secundaria). Respecto a los datos demográficos, el 68.7% son mujeres y el 31.3% hombres, acorde a la distribución por géneros de la población de docentes; el 43.0% proviene de Chile y el 56.1% de España. La edad de los participantes oscila entre 21 y 65 años, con una media de 42.46 años.

2.2. Instrumentos

Para evaluar la autopercepción global de creatividad del profesorado, se utilizó el cuestionario Kaufman Domains of Creativity Scale (en adelante K-DOCS) (Kaufman, 2012), compuesto por 50 ítems que miden la autopercepción creativa en cinco dominios específicos: Cotidiano (11 ítems), Académico (11 ítems), Escénico (10 ítems), Científico/Mecánico (9 ítems) y Artístico (9 ítems). Los participantes debían compararse con personas de edad y experiencias similares, autoevaluándose en tareas concretas, como "Escribir un programa informático" (Científico/Mecánico), "Escribir una carta al director" (Académico) o "Apreciar un bello cuadro" (Artístico), entre otras. Cada ítem se autoevaluó en una escala Likert de 5 puntos, desde 1 (mucho menos creativo) hasta 5 (mucho más creativo). La traducción al español del cuestionario fue validada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un $\alpha = .943$ para el valor de autopercepción global, lo que demuestra una muy buena consistencia interna. En este estudio se utilizó el puntaje global del K-DOCS como medida general de autopercepción creativa, con el objetivo de obtener una visión integrada del constructo.

Para evaluar las creencias de los profesores sobre la enseñanza de la creatividad, se utilizó el instrumento Teaching for Creativity Scales (en adelante TCS) (Rubenstein *et al.*, 2013), compuesto por cuatro escalas que abarcan factores diversos que influyen en el fomento de la creatividad en las escuelas. En concreto, para el presente trabajo se utilizaron tres de ellas: autoeficacia docente, que mide la percepción del profesor sobre su capacidad para enseñar de forma creativa (13 ítems); valor social, que evalúa la importancia que el profesor atribuye al rol de la creatividad en la sociedad (9 ítems); y, por último, potencial del estudiante, que refleja la confianza del docente en las capacidades creativas de sus estudiantes (6 ítems). Cada ítem plantea una afirmación relacionada con la creatividad, y los participantes deben autoevaluarse en una escala Likert de 5 puntos, desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo). La traducción al español del instrumento fue validada mediante el Alfa de Cronbach, obteniéndose $\alpha = .915$ para la autoeficacia docente, $\alpha = .817$ para el valor social y $\alpha = .693$ para el potencial del estudiante, que supone una buena consistencia interna. Para el caso de la aplicación de los cuestionarios en Chile, se efectuaron pequeñas modificaciones a ciertos vocablos o términos que aparecían en la traducción original en dialecto español ibérico a la variable dialectal local, con el fin de facilitar su comprensión y aplicación en otro contexto transcultural. Asimismo, en el momento de aplicar el instrumento, un investigador respondía a las inquietudes de los participantes en caso de que un enunciado requiriera algún tipo de explicación complementaria.

2.3. Procedimiento

Los cuestionarios se completaron durante los años 2022 y 2023, tanto en Chile como en España. Los principales contactos fueron los directores de los centros escolares, quienes autorizaron a los investigadores para aplicar los instrumentos al profesorado de sus

instituciones. Una vez reunidos los docentes y el investigador, este último explicó los objetivos y características del estudio, asegurando el anonimato y la voluntariedad de la participación mediante un consentimiento informado. Los cuestionarios fueron completados online, y los docentes accedieron a ellos a través de sus dispositivos móviles y computadoras.

Los datos recogidos se analizaron estadísticamente utilizando el programa SPSS (versión 26). Primero, se calcularon los estadísticos descriptivos de las escalas de cada cuestionario (medias y desviación estándar). Luego, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de los datos, obteniéndose una distribución normal para la variable de autopercepción creativa global y distribuciones no normales para las tres escalas del cuestionario sobre la enseñanza para la creatividad. Según los resultados de esta prueba, se eligieron pruebas estadísticas paramétricas (t de Student y ANOVA) o no paramétricas (U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis) para comparar los grupos. El tamaño del efecto para aquellas pruebas con diferencias estadísticamente significativas se calculó mediante la delta de Cohen. Para el análisis de correlación entre variables se calculó el coeficiente de correlación de Spearman. En todos los análisis, se utilizó un nivel de significación estadística de 0.05.

3. RESULTADOS

3.1 Autopercepción creativa de los docentes

Para los objetivos de esta investigación, solo se consideró el valor global del cuestionario K-DOCS, que da cuenta de la autopercepción creativa global, sin diferenciar en dominios creativos específicos. Los resultados evidencian que los docentes tienen un nivel moderado de su autopercepción creativa (M=3.39; DS=.58), con un valor mínimo de 1.34 puntos y máximo de 4.72 puntos. Las diferencias en la autopercepción creativa global en función de las distintas variables independientes se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Diferencias en la autopercepción creativa global en función del género, formación y país

Variable		Media	Desviación Estándar	Z(p)
Género	Mujer	3.34	.57	2.176 (.031) *
	Hombre	3.51	.57	
Formación	Pedagogía Educación Básica	3.41	.50	0.535 (.593)
	Pedagogía Educación Media	3.37	.64	
País	España	3.33	.55	-1.834 (.068)
	Chile	3.47	.61	

*Nota. * Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel .05.*

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, por lo que respecta a las diferencias en función del género, los hombres tienen una mayor autopercepción creativa que las mujeres, siendo esta diferencia estadísticamente significativa, con un tamaño del efecto bajo (d = .29). Con respecto a la formación, los participantes de Pedagogía en Educación Básica (Grado de Maestro en Educación Primaria en España) obtuvieron un valor medio ligeramente superior a los de Pedagogía en Educación Media (Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria, su correspondiente español), sin diferencias estadísticamente significativas. Finalmente, cuando comparamos los docentes de ambos países, se observa que los docentes chilenos presentan un valor medio superior a los docentes españoles, pero esta diferencia tampoco es estadísticamente significativa.

3.2 Creencias sobre la enseñanza de la creatividad

La Tabla 2 presenta los estadísticos descriptivos de las escalas del cuestionario TCS autoeficacia docente, valor social de la creatividad y potencial del estudiante. Los valores mínimos y máximos para cada escala varían, con un rango total que oscila entre 1.69 y 5.00. Todos los valores medios son elevados, superiores a 4 puntos de un máximo total de 5 puntos, con el mayor valor medio (M = 4.48) en la escala que evalúa la importancia que el profesor atribuye al rol de la creatividad en la sociedad, seguido por la confianza del docente en las capacidades creativas de sus estudiantes (M = 4.34) y, por último, la percepción del profesor sobre su capacidad para enseñar de forma creativa (M = 4.02).

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de las tres escalas del cuestionario sobre la enseñanza para la creatividad

Escala	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Autoeficacia docente	1.69	5.00	4.02	.60
Valor social	2.67	5.00	4.48	.51
Potencial de los estudiantes	2.83	5.00	4.34	.60

Nota. Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo que para la autopercepción creativa de los docentes, también se analizaron los resultados de las tres escalas estudiadas en función del género, titulación y país de origen de la población de maestros encuestada. Así, la Tabla 3 muestra los resultados de la prueba de U de Mann Whitney a las tres escalas del cuestionario TCS en función del género. Los resultados no muestran diferencias en el valor medio de la autoeficacia creativa entre hombres y mujeres, mientras que los docentes masculinos obtienen valores ligeramente superiores a los femeninos en la escala valor social y sucede al contrario para la

escala sobre el potencial del estudiante. Los resultados de la prueba U de Mann Whitney indican que estas diferencias únicamente eran estadísticamente significativas para la escala sobre el potencial del estudiante, con un tamaño del efecto bajo (d = .30).

Tabla 3

Diferencias en las creencias sobre la enseñanza para la creatividad en función del género

Escala	Género	Media	Desviación Estándar	Z(p)
Autoeficacia docente	Hombre	4.02	.64	-.192 (.847)
	Mujer	4.02	.59	
Valor social	Hombre	4.55	.42	-.907 (.364)
	Mujer	4.45	.54	
Potencial estudiante	Hombre	4.21	.60	-2.272 (.023) *
	Mujer	4.39	.59	

*Nota.*Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel .05.*

Fuente: elaboración propia.

Por lo que respecta a la influencia del nivel educativo en el que enseñaban los docentes (ver Tabla 4), se observa que tanto los docentes de Educación Básica como los de Educación Media obtienen valores medios muy similares en cuanto a la autoeficacia creativa docente. Por otro lado, los docentes que habían cursado Pedagogía de Educación Básica obtienen valores medios superiores a los de Pedagogía en Educación Media en las otras dos escalas: valor social y potencial del estudiante. Sin embargo, los resultados de la prueba U de Mann Whitney mostraron que esta diferencia era estadísticamente significativa únicamente en la confianza del docente en las capacidades creativas de sus estudiantes, con un tamaño del efecto bajo (d = .29).

Tabla 4

Diferencias en las creencias sobre la enseñanza para la creatividad en función de la titulación

Escala	Titulación	Media	Desviación Estándar	Z(p)
Autoeficacia docente	Pedagogía Educación Básica	4.00	.57	-.530 (.596)
	Pedagogía Educación Media	4.04	.63	
Valor social	Pedagogía Educación Básica	4.51	.52	-1.087 (.277)
	Pedagogía Educación Media	4.46	.50	
Potencial estudiante	Pedagogía Educación Básica	4.43	.59	-2.474 (.013) *
	Pedagogía Educación Media	4.26	.60	

*Nota. *Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel .05.*

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la Tabla 5 ilustra la comparación de las creencias sobre la enseñanza para la creatividad en función del país (Chile y España). En todos los casos los docentes chilenos obtienen mayores puntuaciones medias que los docentes españoles. Los resultados de la prueba U de Mann Whitney mostraron que en todos los casos estas diferencias observadas eran estadísticamente significativas con tamaños del efecto bajos para las escalas valor social (d = .36) y potencial del estudiante (d = .29) y alto en el caso de la autoeficacia creativa docente (d= .87).

Tabla 5

Diferencias en las creencias sobre la enseñanza para la creatividad en función del país

Escala	País	Media	Desviación Estándar	Z(p)
Autoeficacia docente	España	3.81	.57	-6.221 (.000) ***
	Chile	4.29	.54	
Valor social	España	4.40	.51	-3.519 (.000) ***
	Chile	4.58	.49	
Potencial estudiante	España	4.26	.60	-2.554 (.011) *
	Chile	4.43	.59	

*Nota.*Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel 0.05.*
****Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel 0.001.*
Fuente: elaboración propia.

3.3 Correlaciones entre la autopercepción creativa y las creencias sobre la enseñanza para la creatividad

El último objetivo de este estudio era estudiar la posible correlación entre la autopercepción creativa de los docentes y sus creencias acerca de la enseñanza para la creatividad. La Tabla 6 muestra los resultados de la correlación de Spearman entre la autopercepción creativa global y las distintas escalas del cuestionario de la enseñanza para la creatividad. Se puede observar cómo existen dos correlaciones estadísticamente significativas: una correlación positiva moderada entre la autopercepción creativa y la autoeficacia docente y una correlación positiva baja entre la autopercepción creativa y el valor social otorgado a la creatividad.

Tabla 6

Correlaciones de Spearman entre la autopercepción creativa y las creencias sobre la enseñanza para la creatividad

		Autoeficacia docente	Valor social	Potencial estudiante
Autopercepción creativa	r	.422***	.250***	.080
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.229

Nota. *La correlación es significativa en el nivel .001.*

Fuente: elaboración propia.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa que los profesores en ejercicio, tanto chilenos como españoles, tienen una autopercepción creativa global moderada, según la escala establecida por el cuestionario K-DOCS (Kaufman, 2012). Este hallazgo es consistente con investigaciones como las de Pont *et al.* (2024c), Li y Li (2019) y Bereczki y Karpati (2018), quienes también encontraron que los profesores mantienen niveles medios de autopercepción creativa.

Al considerar el índice de creatividad global en función de la variable género, los hombres tienen una mayor autopercepción creativa en comparación con las mujeres, con significación estadística. Este resultado dialoga con los de Beghetto y Kaufman (2014), que sostienen que factores personales, ambientales y culturales pueden influir en las diferencias de género en la autopercepción de la creatividad. Estas ideas podrían explicar también que los docentes chilenos logren una autopercepción de creatividad global mayor que sus homólogos españoles, diferencia que, no obstante, no es significativa.

En cuanto a las creencias sobre la enseñanza de la creatividad, los resultados muestran que los docentes valoran positivamente diversos aspectos de la creatividad en el contexto escolar, con especial énfasis en su valor social y el potencial creativo de sus estudiantes. Los valores obtenidos en las diferentes escalas de la enseñanza de la creatividad son algo superiores a los obtenidos por Rubenstein *et al.* (2018) con docentes en ejercicio estadounidenses, tanto para los docentes chilenos como españoles.

Al analizar las creencias sobre enseñanza de la creatividad en función del género y la titulación, se observa que las docentes mujeres (al analizar el género) y los profesores de Educación Básica (al analizar la titulación) obtienen altos puntajes en la escala potencial del estudiante. Resultados contrarios obtuvo Kettler *et al.* (2018), quienes manifestaron que las variables de titulación y nivel de enseñanza (básica y media) y la materia enseñada no son variables que incidan en el nivel de autopercepción de los docentes. Por otro lado, al considerar las diferencias en las creencias sobre la enseñanza de la creatividad en relación con

los países de procedencia (Chile y España), los docentes chilenos obtienen mejores puntajes en las tres escalas (valoración social, autoeficacia docente y potencial del estudiante) en comparación con sus colegas españoles, diferencia acompañada de significación estadística en los tres criterios. Estos datos apoyan los planteamientos de Plucker *et al.* (2004) sobre el impacto de los factores contextuales en la percepción de la creatividad de los individuos.

Las correlaciones muestran una fuerte relación entre la autopercepción de creatividad global y las escalas de autoeficacia docente y valor social de la creatividad, resultados que son consistentes con los hallazgos de estudios como los de Huang *et al.* (2024) y Sutjonong *et al.* (2022), que también evidenciaron la correlación entre la confianza de los maestros en sus competencias para enseñar creativamente y su creatividad general.

La interpretación de estos resultados debe considerar las limitaciones de la investigación. Aunque la muestra utilizada es suficiente para los objetivos del estudio, no es representativa de toda la población de docentes en ejercicio en Chile y España. En cuanto a los instrumentos, aunque adecuados, podrían enriquecerse con enfoques cualitativos, como entrevistas o grupos focales, que proporcionarían una visión más integral y compleja sobre el desarrollo de la creatividad en las aulas. En futuras investigaciones no se descarta tampoco un análisis de la autopercepción de la creatividad por dominios específicos, que podría ofrecer matices relevantes, especialmente en función del área de especialidad docente. No obstante, los resultados obtenidos son válidos para la población descrita y destacan que el estímulo del pensamiento creativo en las escuelas depende en gran medida de los docentes.

Chile y España se muestran sensibles al desarrollo de capacidades creativas en sus estudiantes, reflejado tanto en sus currículos como en las evaluaciones. Sin embargo, de esta investigación cabe deducirse también la importancia de reforzar la formación docente en materia de creatividad, tanto en las facultades de Educación, como en los programas de formación continua para el profesorado en activo. Esto pasa por profundizar en un conocimiento científico de la competencia de la creatividad, así como la divulgación de técnicas psicopedagógicas para canalizar la creatividad, según viene reclamando la OCDE. Este puede ser el mejor camino para que la creatividad ocupe el espacio educativo que merece, a una y otra orillas del Atlántico.

Agradecimientos

Proyecto PID2021-124333NB-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ y por FEDER Una manera de hacer Europa.

Proyecto CIAICO/2022/228 financiado por la Generalitat Valenciana (Consellería de Innovación, Universidades y Empleo)

5. REFERENCIAS

Amabile, T., & Pratt, M. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning. *Research in Organizational Behavior, 36*, 157–183. https://doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001

Amanqui, S. M., Gómez, C. R., Obregón, L. Á., Pareja, C. M., Samaniego, F. F., & Sichi, A. I. (2023). La creatividad, competencia del siglo XXI como un factor de calidad en áreas curriculares del nivel de educación primaria. *Revista Educación, 29*(1), 27–42. https://doi.org/10.33539/educacion.2023.v29n1.2889

Barahona, E. (2004). Estudio de validez del Cuestionario de prácticas pedagógicas para la creatividad (CPPC). *Psykhe, 13*(1), 157–174. https://doi.org/10.4067/S0718-22282004000100013

Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2014). Classroom contexts for creativity. *High Ability Studies, 25*(1), 53–69. https://doi.org/10.1080/13598139.2014.905247

Beghetto, R. A., Kaufman, J. C., & Baer, J. (2014). *Teaching for creativity in the Common Core classroom*. Teachers College Press.

Bereczki, E. O., & Kárpáti, A. (2021). Technology-enhanced creativity: A multiple case study of digital technology-integration expert teachers' beliefs and practices. *Thinking Skills and Creativity, 39*, 100791. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100791

Clapp, E. (2018). *La creatividad como proceso participativo y distribuido. Implicación en las aulas*. Narcea.

Cropley, A. (2001). *Creativity in education and learning: A guide for teachers and educators*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203826270

Csikszentmihalyi, M. (1998). Implications of a systems perspective for the study of creativity. En R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 313–336). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511807916.018

Csikszentmihalyi, M. (2004). *Creatividad, el fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Paidós.

De Bono, E. (1973). *Lateral thinking: Creativity step by step*. Harper & Row.

Echegoyen, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2021). Creatividad y ecofeminismo en la formación de maestros. Análisis cualitativo de cuentos digitales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 25*(1), 23–44. https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.15290

Guilford, J. P. (1967). Creativity: Yesterday, today and tomorrow. *The Journal of Creative Behavior, 1*(1), 3–14. https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1967.tb00002.x

Huang, M., Zhang, M., & Greenier, V. (2024). Modeling the contribution of self-efficacy, collective efficacy, and autonomy to professional creativity of Chinese EFL teachers. *International Journal of Applied Linguistics, 34*(10), 1–21. https://doi.org/10.1111/ijal.12626

Kaufman, J. C. (2012). Counting the Muses: Development of the Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS). *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 6*(4), 298–308. https://doi.org/10.1037/a0029751

Kaufman, J. C., & Glăveanu, V. P. (2021). An overview of creativity theories. En J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *Creativity: An introduction* (pp. 17–30). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108776721.003

Kettler, T., Lamb, K. N., Willerson, A., & Mullet, D. R. (2018). Teachers' perceptions of creativity in the classroom. *Creativity Research Journal, 30*(2), 164–171. https://doi.org/10.1080/10400419.2018.1446503

Lemmetty, S., Collin, K., Glăveanu, V. P., & Forsman, P. (2021). Correction to: Creativity and learning. En S. Lemmetty, K. Collin, V. P. Glăveanu, & P. Forsman (Eds.), *Creativity and learning: Contexts, processes and support* (pp. C3–C4). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77066-2_13

Li, Z., & Li, L. (2019). An examination of kindergarten teachers' beliefs about creative pedagogy and their perceived implementation in teaching practices. *Thinking Skills and Creativity, 32*, 17–29. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.03.001

LOMLOE. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Recuperado el 28 de abril de 2025, de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264

Maksić, S. (2021). The implicit beliefs of secondary school students and teachers about creativity. *Nastava i Vaspitanje, 70*(3), 285–300. https://doi.org/10.5937/nasvas2103285M

Maksic, S. B., & Spasenovic, V. Z. (2018). Educational science students' implicit theories of creativity. *Creativity Research Journal, 30*(3), 287–294. https://doi.org/10.1080/10400419.2018.1488200

Marina, J. A., & Marina, E. (2013). *El aprendizaje de la creatividad*. Ariel.

Martín-Ezpeleta, A., Díaz-Díaz, M., & Echegoyen, Y. (2024). Reading and scholarly creativity: A study with Spanish and Chilean preservice teachers. *International Journal of Instruction, 17*(1), 253–270. https://doi.org/10.29333/iji.2024.17114a

Martín-Ezpeleta, A., Saneleuterio, E., Mínguez, X., & Echegoyen, Y. (2024). Generación de metáforas creativas y percepción de la creatividad de los futuros docentes. *Revista Complutense de Educación, 35*, 659–669. https://doi.org/10.5209/rced.86027

Merrotsy, P. (2013). A note on big-C creativity and little-c creativity. *Creativity Research Journal, 25*(4), 474–476. https://doi.org/10.1080/10400419.2013.843921

Ministerio de Educación. (2024). *Bases curriculares de 1.° Básico a 2.° Medio. Propuesta de actualización para consulta pública 2024*. Recuperado el 28 de abril de 2025, de https://ceppe.uc.cl/images/articulo/2024/julio/Propuesta_de_Actualizacion_de_Bases_Curriculares_de_1_basico_a_2medio.pdf

Moreno, M. A., & Forero, C. A. (2017). Estudio comparado sobre el concepto de creatividad entre estudiantes universitarios de pedagogía de Chile y Colombia. *Horizontes Pedagógicos, 18*(2), 18–31. https://horizontespedagogicos.ibero.edu.co/article/view/18202

Mullet, D. R., Willerson, A., Lamb, K., & Kettler, T. (2016). Examining teacher perceptions of creativity: A systematic review of the literature. *Thinking Skills and Creativity, 21*, 9–30. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.05.001

OECD. (2022). *Thinking outside the box: The PISA 2022 creative thinking assessment*. Recuperado el 28 de abril de 2025, de https://www.oecd.org/pisa/innovation/creative-thinking/

Plucker, J. A., Beghetto, R. A., & Dow, G. T. (2004). Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist, 39*(2), 83–96. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3902_1

Pont, I., Martín-Ezpeleta, A., & Echegoyen, Y. (2024a). Scientific creativity in secondary students and its relationship with STEM-related attitudes, engagement and work intentions. *Frontiers in Education, 9*. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1382541

Pont, I., Echegoyen, Y., Orozco, P., & Martín-Ezpeleta, A. (2024b). Creativity and artificial intelligence: A study with prospective teachers. *Digital Education Review, 45*, 91–97. https://doi.org/10.1344/der.2024.45.91-97

Pont, I., Echegoyen, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2024c). Creative self-perception of Spanish secondary teachers. *Journal of Education Culture and Society, 15*(1), 231–246. https://doi.org/10.15503/jecs2024.1.231.246

Rubenstein, L. D., McCoach, D. B., & Siegle, D. (2013). Teaching for Creativity Scales: An instrument to examine teachers' perceptions of factors that allow for the teaching of creativity. *Creativity Research Journal, 25*(3), 324–334. https://doi.org/10.1080/10400419.2013.813807

Rubenstein, L. D., Ridgley, L. M., Callan, G. L., Karami, S., & Ehlinger, J. (2018). How teachers perceive factors that influence creativity development: Applying a Social Cognitive Theory perspective. *Teaching and Teacher Education, 70*, 100–110. https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.012

Sawyer, R. K. (2019). Individual and group creativity. En J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 567–586). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316979839.028

Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., Luca, F., Fernández-Barrera, M., Jacotin, G., Urgel, J., & Vidal, Q. (2019). *Fostering students' creativity and critical thinking*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/62212c37-en

Stone, D. L. (2015). Art teachers' beliefs about creativity. *Visual Arts Research, 41*(2), 82–100. https://doi.org/10.5406/visuartsrese.41.2.0082

Sutjonong, W. R., Salim, R. M. A., & Safitri, S. (2022). Teachers' self-efficacy as a mediator of their perception and behavior regarding creative teaching for elementary school students. *Elementary School Forum, 9*(1), 161–173. https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v9i1.44253

Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence, 11*(3), 54. https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054

Troncoso, A., Aguayo, G., Acuña, C., & Torres, L. (2022). Creatividad, innovación pedagógica y educativa: Análisis de la percepción de un grupo de docentes chilenos. *Educação e Pesquisa, 48*, e238562. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29870349051

Walia, C. (2019). A dynamic definition of creativity. *Creativity Research Journal, 31*(3), 237–247. https://doi.org/10.1080/10400419.2019.1641787

Recibido: 26-02-2025
Aceptado: 02-05-2025

ARTÍCULO 2

Are they ready? Creative self-efficacy in science and performance of preservice teachers

Are they ready? Creative Self-Efficacy in Science and Performance of Preservice Teachers

Eva Izquierdo-Sanchis[1], Joan-Josep Solaz-Portolés[2], Antonio Martín-Ezpeleta[1], Yolanda Echegoyen-Sanz[2*]

[1] Department of Language and Literature Teaching, Faculty of Teacher Training, University of Valencia, Avda Tarongers, 4, 46022, Valencia, Spain.

[2] Department of Experimental and Social Sciences Teaching, Faculty of Teacher Training, University of Valencia, Avda Tarongers, 4, 46022, Valencia, Spain.

* Corresponding Author

Eva Izquierdo-Sanchis: eva.izquierdo-sanchis@uv.es

Joan-Josep Solaz-Portolés: joan.solaz@uv.es

Antonio Martín-Ezpeleta: anmarez@uv.es

Yolanda Echegoyen-Sanz: yolanda.echegoyen@uv.es

Are they ready? Creative Self-Efficacy in Science and Performance of Preservice Teachers

Abstract

Creative thinking is an essential competence that should be fostered at all educational levels, yet for teachers to effectively develop this skill in students, they must possess the necessary abilities, confidence, and pedagogical knowledge. This study examines the creative self-efficacy in science of preservice teachers, their ability to recognize creative activities in the science classroom, and their scientific inquiry skills. The results indicate that the 213 Spanish primary preservice teachers in the sample perceive themselves as creative in science. However, many participants mistakenly classify non-creative activities as creative and demonstrate low inquiry skills. As a result, no significant correlation was found between their self-perception and actual performance in creative tasks. The study also highlights that prior science training influences both their perception of creative self-efficacy in science and their ability to distinguish between creative and non-creative activities in the classroom. These findings underscore the importance of integrating creativity into teacher training programs to enable future educators to effectively implement creative practices in the primary education classroom, aligning with societal demands for creativity in education.

Keywords: scientific creativity, self-efficacy, preservice teachers, inquiry skills

1. Introduction

Creativity is recognized as a crucial competency for the 21st-century society (Henriksen et al., 2016), a view supported by the OECD in its reports (OECD, 2019). Creativity was also incorporated into the PISA tests in 2022, alongside the traditional assessments in reading, mathematics, and science. Furthermore, creativity is increasingly demanded by businesses and social organizations worldwide, as innovation and the creation of new knowledge are essential for addressing everyday challenges (Soulé and Warrick, 2015; Sung, 2015). This growing importance of creativity is reflected in the curricula of many countries (Patston et al., 2021). In Spain, the recent educational law, LOMLOE (2020), explicitly states that "[...] artistic creation,

audiovisual communication, digital competence, the promotion of creativity, and the scientific spirit will be worked on in all areas of primary education" (p. 122873).

This positions creativity as a cross-cutting theme throughout the entire curriculum, present in all subjects, with teachers being ultimately responsible for equipping students with creative skills and competencies (Soh, 2017). However, the lack of clear definitions of creativity and the inadequate training many teachers report receiving contribute to uncertainty and hesitation in implementing creativity effectively in the classroom (Mullet et al., 2016; Skiba et al., 2010). Indeed, some empirical studies have shown that early childhood and primary teachers feel unprepared to effectively foster students' creativity due to curriculum constraints (Aish, 2014; Cheng, 2010). Similarly, in a review by Bereczki and Kárpáti (2018), while participating teachers expressed positive attitudes toward creativity, they did not integrate creativity-promoting activities into their teaching practices. Gaining a deeper understanding of teachers' beliefs about creativity would offer valuable insights into their teaching approaches and help guide efforts to promote creativity in the classroom.

There is an international consensus that science is inherently creative (Lubart et al., 2022), and that fostering specific aspects of scientific creativity should be a key priority in education (Hetherington et al., 2020). Several factors can influence scientific creativity, including convergent and divergent thinking (Cheung et al., 2016), general creativity versus domain-specific creativity (Qian et al., 2019; Scotney et al., 2019), motivation (Xue et al., 2020), creative self-efficacy (Liu et al., 2021), inquiry skills (Yang et al., 2016), metacognitive abilities (Puryear, 2016), and knowledge of science (Huang and Wang, 2019). While intelligence is considered a necessary condition for creative thinking, it is not sufficient on its own (Karwowski et al., 2016).

Inquiry-based learning approaches are known to provide numerous opportunities for fostering creativity (Martins and McCauley, 2021). Aktamis and Ergin (2008) showed that promoting procedural skills in science education enhances scientific creativity, while Yang et al. (2016) found strong and significant correlations between scientific creativity and four key areas of scientific inquiry: identifying research questions, formulating hypotheses, designing experiments, and drawing conclusions. Newton and Newton (2010) identified three types of activities that can enhance scientific creativity in the classroom: a) speculative descriptions of situations with tentative or hypothetical explanations and potential alternatives; b) gathering knowledge and evaluating ideas (such as proposing methods to collect reliable, descriptive

information or empirical tests to validate a hypothesis); and c) applying scientific knowledge to solve real-world problems. Additionally, specific training in divergent thinking has been shown to improve scientific creativity in secondary students (Sun et al., 2020), although domain knowledge plays a significant role in this process.

Despite its recognized importance, several studies highlight a lack of teacher preparation in effectively implementing creativity in the science classroom (Ramnarain, 2018). Newton and Newton (2010) found that some primary education teachers struggled to differentiate between creative and reproductive (non-creative) activities for promoting creativity in science. A meta-analysis by Gralewski and Karwowski (2019) revealed a positive, though weak, and statistically significant relationship between teachers' scores on students' creativity and their performance in divergent thinking tasks. Similarly, in a study by Cruz et al. (2020), primary preservice teachers were asked to generate questions related to the primary education curriculum for scientific research activities, but it was found that not all the proposed questions were appropriate for initiating scientific inquiry in the classroom.

One of the factors that significantly impacts motivation toward a learning or teaching goal is the perception of self-efficacy in the subject or area of knowledge (Caprara et al., 2006; Ozder, 2011). Creative self-efficacy (CSE), which refers to personal beliefs about one's ability to recognize and produce creative outcomes, is considered a key factor in supporting creativity in the classroom (Nemeržitski and Heinla, 2020). According to Kruse et al. (2021), creative self-perception is linked to increased effort, perseverance, enthusiasm, professional commitment, classroom management, and even teachers' attitudes toward their students. Therefore, it is crucial for teachers and preservice teachers to develop a strong creative self-concept in science, as it fosters optimism and motivation, enabling them to inspire their students with a sense of interest, social relevance, and curiosity about science in a creative manner (Kinskey and Callahan, 2021).

Self-efficacy has a significant influence on both motivation and cognition, particularly on cognitive control, which are two critical constructs in goal-directed behavior. Researchers are increasingly investigating how motivation and cognitive control interact (Yee and Braver, 2018), with dopamine identified as a key neuromodulator in these interactions. The Value-Based Cognitive Control (VBCC) framework, recently proposed by Westbrook and Braver (2015), conceptualizes this interaction as a decision-making process where motivation is weighed against the cognitive effort required to achieve a goal. This framework highlights how

individuals make decisions based on the balance between the desire to achieve a goal and the mental resources they are willing to invest.

The correlation between self-efficacy and teaching practice is not always straightforward, as some researchers encounter discrepancies when using self-reported data, which may not accurately reflect the actual instructional practices teachers implement in the classroom (Kruse et al., 2021). To address this issue, our study aimed to investigate whether the self-perceptions of preservice teachers are related to more objective evaluations of their creativity in science classrooms. Specifically, we focused on their inquiry skills and their ability to design and conduct activities that foster scientific creativity in students. Based on this general objective, the following research questions were formulated:

1. What is the self-perception of scientific creativity in early childhood and primary school teachers in training?

2. What is their ability to differentiate creative activities from non-creative ones in science?

3. What are their inquiry skills, as a form of scientific creativity?

4. Is there a relationship between their creative self-perception and their performance in the above-mentioned competences?

5. Are there differences according to content domain (branch of studies in secondary school) or gender?

2. Methodology

An *ex post facto* descriptive design was used in this study to quantitatively analyze self-perceptions of scientific creativity in teachers in training and their performance in different tasks related to scientific creativity.

2.1. Participants

Participants were a convenience sample of 213 students belonging to the 2nd year of the Primary Education Teaching degree at the Faculty of Teacher Training of a university located in a large Spanish city. 180 identified as female (84.5%) and 31 as male (15.5%), which is in

accordance with the total population of sophomore students in this degree (two people identified themselves as non-binary and were not included in the gender analysis). The entire participating sample was studying at least one scientific subject ("Natural Sciences for teachers" with a workload of 90 teaching hours). The branch of previous studies completed in high school by most students was "Social Sciences and Humanities", with 76.5% (n = 163), followed by "Science and Technology", with 18.3% (n = 39).

2.2. Instruments

Three validated instruments were used to measure creative self-efficacy, the ability to differentiate between creative and non-creative incidents in the classroom and inquiry skills. All of them were previously translated to Spanish.

The creative self-efficacy in science was measured according to Beghetto et al. (2011) with five Likert-type items ranging from 1 (not true) to 5 (very true). Cronbach's alpha of the Spanish translation was .812, which indicates a very good reliability.

The ability to differentiate between creative and non-creative incidents in the classroom was measured with the instrument developed by Newton and Newton (2010). Originally it was comprised of 36 short classroom incidents in three dissimilar science topics: Earth, Space and Gravity; Electricity; and Plants and Animals. For the present study only the 24 incidents related to the first two topics were used to not overload the participants. There were eight incidents favouring creative thought in science and eight incidents biased towards non-creative thought in science (four related with descriptive science and four with explanatory science). These 16 items corresponded to Field 1 (constructing notional scientific knowledge such as speculative descriptions of situations, tentative explanations, hypothesis, etc.) and Field 2 (constructing empirical ways of gathering knowledge and evaluating ideas). Four additional items were related to incidents in Field 3 (applying scientific knowledge to solve a practical problem). There were also four items involving creative thought but not related to science. The various categories of items appeared equally for each of the two topics. The degree of stimulation of creativity in each situation is asked to be rated using a 5-level Likert scale, where the lowest level means "no opportunity to develop scientific creativity" and the highest-level means "a very good or great opportunity to develop scientific creativity".

The Inquiry skills test was adapted from the one developed by Cuevas et al. (2005), which was composed of 8 items. The adaptation used in this study had 4 items, one closed question and three open questions (one of them with different sub-sections) to assess the six studied variables (Izquierdo-Sanchis and Solaz-Portolés, 2022). From a given text narrating a daily problematic situation with the phenomenon of evaporation, each person is asked: to formulate the research question; to determine the dependent variable, the independent variables and the control variables; to formulate an appropriate hypothesis; and to describe how the experiment would be carried out (steps, conditions, materials and their use, etc.) to be able to answer the initial research question and thus resolve the problematic situation raised. A specific rubric was created to evaluate responses and was validated through multiple rounds of inter-judge agreement. The rubric categorized responses into three levels: 0 (no response or incorrect one), 1 (partially correct or incomplete) and 2 (correct and complete). To assess the reliability of the scientific inquiry questionnaire, Cronbach's alpha coefficient was calculated, yielding a value of .619. This value is considered satisfactory given the characteristics of the questionnaire, which includes a small number of items, each requiring different types of knowledge.

2.3. Data gathering and analysis

The preservice teachers completed the paper-based questionnaires in a typical class session. These included sociodemographic data and the validated questionnaires described in the previous section. All participants received information about the scope of the research and the data anonymization protocol, and they signed an informed consent form to participate in the study.

Descriptive statistical analysis was done using SPSS software version 26. Particularly mean and standard deviation were calculated for each of the variables. To check the normality of the distributions Kolmogorov-Smirnov test for one sample was used. As all the distributions turned out to be non-normal, non-parametric tests were used for comparisons. Mann-Whitney U test was used for independent samples (differences according to gender or studies prior to the degree) and Wilcoxon signed-rank test was used for related samples (ability to differentiate between non-creative and creative activities). The correlation between variables was studied by Pearson's correlation coefficient. In all cases the significance level was set at .05.

3. Findings

3.1. Creative Self-Efficacy in Science

Total mean scores for creative self-efficacy (CSE) in science and those obtained according to gender and branch of prior studies can be found at Table 1. It is apparent that the conception of CSE in this group of preservice teachers varied significantly among individuals with a min. of 1.20 and a max. of 4.80 (from a potential range of 1 to 5). The mean value was 3.08, similar to the one obtained by Beghetto et al. (2011) for US elementary school students and Hartley et al. (2016) for Chinese elementary school students.

Table 1. Descriptive statistics and Mann-Whitney test results for creative self-efficacy in science.

		Mean	**Standard deviation**	**z**	**p**
Prior studies	Science and technology	3.46	.46	-4.454	.000*
	Rest	2.99	.62		
Gender	Male	3.04	.64	1.930	.054
	Female	3.27	.48		
Total		3.08	.62		

As can be seen in Table 1, there were no statistically significant differences according to gender, in agreement with previously published studies (Beghetto et al., 2011; Hartley et al., 2016), although He and Wong (2021) recently found gender differences for general creative self-efficacy in undergraduate students. However, the branch of prior studies proved to be an important variable in the self-perception of creative self-efficacy in science, since there were statistically significant differences between those students that had studied a baccalaureate in science and technology and the rest, with a large size effect (Cohens' d = .86). This result is in line with previous studies that stated that self-efficacy is influenced positively by prior knowledge and prior ability (Ineson et al., 2013; Bandura, 1997).

3.2. Ability to Identify Creative Activities in Science

Mean scores for the test items are shown in Table 2 (standard deviations in brackets). The findings indicate that these preservice teachers generally rated creative incidents slightly higher than non-creative ones. However, the difference in ratings was much smaller than the

one observed by Newton and Newton (2010). This disparity may be due to the fact that the participants in Newton and Newton's study were inservice teachers, whereas our sample consists of preservice teachers in the early stages of their training. As a result, they may not yet have fully grasped what it means to "be creative in science".

The data also suggests that these preservice teachers found it more challenging to distinguish between non-creative and creative incidents in Field 2 (empirical methods of gathering knowledge), as both types received very similar scores. Additionally, items in Field 2 (empirical knowledge gathering) and Field 3 (practical problem-solving), regardless of their nature, generally received higher creativity scores than those in Field 1 (constructing theoretical scientific knowledge). This implies that these preservice teachers perceive greater potential for creative thinking in hands-on and problem-solving tasks than in more theoretical activities.

Table 2. Mean scores awarded to the incidents for Fields 1, 2 and 3 (the higher the score, the greater the perceived opportunity for creativity).

	Kind of science					
	Description		**Explanation**		**Problem-solving**	
	Non-creat.	**Creat.**	**Non-creat.**	**Creat.**	**Non-creat.**	**Creat.**
	Topic: Earth, Space and Gravity					
Field 1	3.10 (1.11)	3.63 (.91)	2.59 (1.07)	3.92 (.89)		
Field 2	3.70 (.97)	4.25 (.86)	3.67 (.98)	3.60 (.93)		
Field 3					3.54 (1.10)	3.80 (.95)
	Topic: Electricity					
Field 1	2.70 (1.05)	3.73 (.93)	2.83 (1.10)	3.64 (.84)		
Field 2	4.26 (.93)	4.26 (.69)	3.95 (1.07)	3.93 (.86)		
Field 3					3.56 (1.11)	4.11 (.86)

To determine if the differences in scores between creative and non-creative incidents were statistically significant, a Wilcoxon signed-rank test for paired samples was conducted (see Table 3). The results indicate that score differences were statistically significant for descriptive activities in Topic 1 within both Field 1 (constructing theoretical scientific knowledge) and Field 2 (empirical methods of gathering knowledge), with medium effect sizes (Cohen's d = .52 and .60, respectively). In Topic 2 of Field 1, the effect was even larger (Cohen's d = 1.04), although no significant difference was found in Field 2. For explanation-based activities, students significantly distinguished between creative and non-creative activities in Field 1 for both Topics 1 and 2, with large effect sizes (Cohen's d = 1.35 and .80,

respectively), but again, not in Field 2. When evaluating problem-solving activities (Field 3), significant differences emerged in both Topic 1 (small effect, d = .25) and Topic 2 (medium effect, d = .55). Overall, these findings suggest that preservice teachers are generally able to identify activities that are likely to foster scientific creativity in the classroom.

Table 3. Results of the Wilcoxon signed ranks test for paired samples (creative vs. non-creative) for the different topics and fields.

	Kind of science					
	Description		**Explanation**		**Problem-solving**	
	Z	**p**	**Z**	**p**	**Z**	**p**
	Topic 1: Earth, Space and Gravity					
Field 1	-5.840	.000***	-10.086	.000***		
Field 2	-5.741	.000***	1.085	.398		
Field 3					-2.587	.010**
	Topic 2: Electricity					
Field 1	-9.036	.000***	-7.665	.000***		
Field 2	-.123	.902	.575	.566		
Field 3					-5.186	.000***

**significant correlation at the .01 level
***significant correlation at the .001 level

To provide an overview of the results, we combined the scores for all creative and non-creative activities by topic and overall. These results, presented in Table 4, show that students assigned higher scores to both creative and non-creative activities in Topic 2 than in Topic 1. This may be due, as Jarvis and Pell (2004) noted, to the fact that most primary teachers (including preservice teachers) are not science specialists, leading to varied levels of understanding across topics, which could affect their ability to assess creativity promotion in different subjects. Additionally, some students awarded high scores—even the maximum of 5 points—to non-creative activities across both topics. As shown in Table 4, the high average score for non-creative activities suggests a limited understanding of scientific creativity and how to nurture it. Nevertheless, the analysis revealed that the score difference between creative and non-creative activities was statistically significant across all cases, with a large effect size for Topic 1 (d = .87) and for all items combined (d = .90), and a medium effect size for Topic 2 (d = .75).

Table 4. Descriptive statistics and results of the Wilcoxon signed ranks test for paired samples for the scores awarded to creative and non-creative incidents in the different topics (Topic 1: Earth, Space and Gravity; Topic 2: Electricity).

	Min	Max	Mean	SD	Z	p
Topic 1 creative	2.67	5.00	3.79	.51	-9.686	.000***
Topic 1 non-creative	1.75	5.00	3.27	.67		
Topic 2 creative	2.60	5.00	3.93	.51	-7.816	.000***
Topic 2 non-creative	1.20	5.00	3.45	.74		
Total creative	2.82	4.91	3.86	.43	-9.833	.000***
Total non-creative	1.56	4.78	3.37	.64		

***significant correlation at the .001 level.

Regarding incidents of non-scientific creative thought (see Table 5), these activities also received high scores, with items 11 and 23 scoring similarly to creative scientific incidents in both topics. Although items 12 and 24 received scores closer to those given to non-creative scientific items, the results suggest that these preservice teachers may struggle to clearly differentiate between scientific and non-scientific creativity.

Table 5. Scores awarded to non-scientific creative activities.

Item 11	The children look at pictures of planets while listening to the *Planet Suite*, then use a xylophone to make tunes which suit the Earth, Jupiter, and Mercury.	3.75 (1.11)
Item 12	The teacher has the children write a diary about a long journey on a spaceship giving attention to the tensions of living together.	2.71 (1.05)
Item 23	The children draw pictures of thunderstorms to make a storm frieze for the classroom.	3.71 (1.00)
Item 24	The teacher introduces the phrase, “bright spark”, and has the children think up five sentences in which they use it.	3.16 (1.14)

To evaluate the impact of prior training and gender on preservice teachers' ability to distinguish between creative and non-creative scientific incidents, a new variable was created by calculating the difference in scores assigned to creative versus non-creative incidents in science (excluding the four items related to non-scientific creative thought). A Mann-Whitney test revealed that neither gender ($U = 2239$, $Z = -.502$, $p = .616$) nor prior studies ($U = 2539$, $Z = -1.422$, $p = .155$) had a significant effect.

3.3. Inquiry Skills

The third questionnaire assessed competence in scientific inquiry. Figure 1 displays the average scores for each component evaluated: problem statement (PS), identification of the dependent variable (DV), identification of the independent variable (IV), identification of control variables (CV), hypothesis formulation (HF), and experimental design (ED). The questionnaire's overall mean score was 1.08 (*SD* = .42), with a minimum of .00 and a maximum of 2.00.

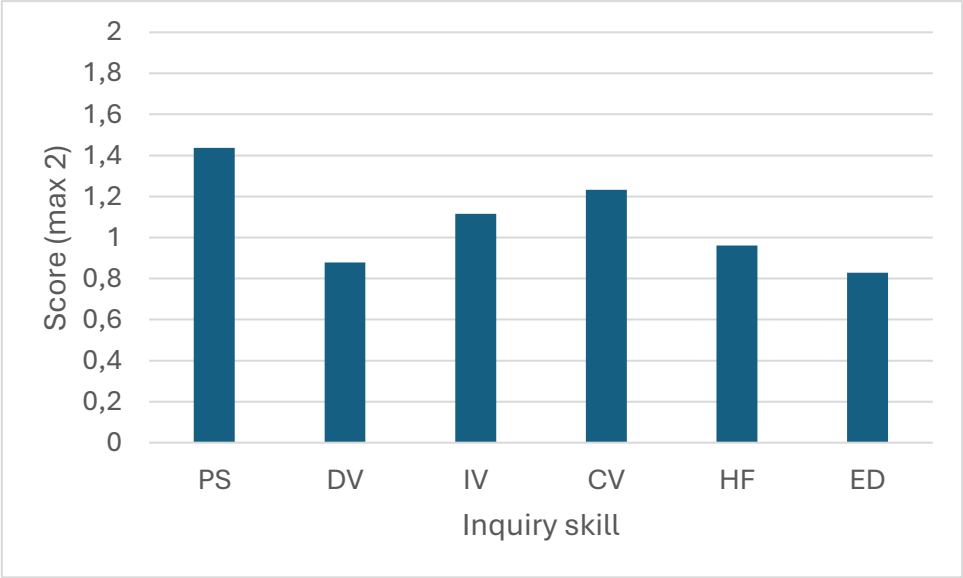


Figure 1. Scores for each element of scientific inquiry.

Given that Cuevas et al. (2005) designed this instrument for 12-year-old students, the scores achieved by this group of preservice teachers appear low. These results are consistent with findings by Foulds and Rowe (1996), who reported similarly low scores in scientific procedural skills among Australian primary teacher students. This may reflect a generally low level of scientific literacy among future primary teachers. Verdugo et al. (2019) noted that preservice primary teachers enter university with a low level of conceptual knowledge in science, which typically reaches a medium level by the end of their studies. However, their procedural knowledge remains low throughout their four years of training.

The inquiry skills, ranked from easiest to most challenging, were as follows: 1) formulating a research question (1.44), 2) identifying control variables (1.23), 3) identifying the independent variable (1.12), 4) formulating a hypothesis (0.96), 5) identifying the

dependent variable (0.88), and 6) designing the experiment (0.82). These rankings and scores align with findings from Chabalengula et al. (2012) for U.S. preservice teachers and Aydoğdu et al. (2014) for Turkish inservice teachers.

Male (M = 1.06, SD = 0.36) and female (M = 1.08, SD = 0.43) participants showed similar total scores in inquiry skills. As anticipated, a Mann-Whitney test confirmed that this difference was not statistically significant (U = 1778.50, Z = -0.396, p = 0.692). Although students with prior studies in scientific fields scored slightly higher (M = 1.13, SD = 0.40) than those without (M = 1.06, SD = 0.43), a Mann-Whitney test also found this difference to be non-significant (U = 2406, Z = -0.914, p = 0.361). This finding contrasts with a study by Izquierdo-Sanchis and Solaz-Portolés (2022), which reported significant differences in inquiry skills based on prior scientific studies among preservice teachers.

3.4. Relationship among Variables

One research objective was to examine the relationship between preservice teachers' perception of their creative self-efficacy (CSE) in science and their actual skills to foster creativity in the classroom—specifically, their ability to distinguish between creative and non-creative science activities and their inquiry skills. To investigate this, Pearson correlations were calculated between CSE scores, the difference between the scores awarded to creative and non-creative incidents in science, and inquiry skills scores, as shown in Table 6.

Table 6. Pearson correlation coefficients and p values (in brackets) between the different variables.

	CSE	**Ability to differentiate activities**	**Inquiry skills**
CSE	1	.021 (.769)	.091 (.228)
Ability to differentiate activities		1	.202 (.007**)
Inquiry skills			1

**significant correlation at the .01 level.

The results indicate no significant correlation between creative self-efficacy in science and any of the selected creativity indicators. However, a statistically significant correlation exists between preservice teachers' ability to differentiate between creative and non-creative

activities in primary science and their inquiry skills. This suggests that those with stronger inquiry skills are also better at identifying activities that promote creativity. However, their perceived creative self-efficacy does not align with either of these abilities, similar to findings from a study on Turkish preservice elementary teachers, who reported moderate self-efficacy in teaching ability despite limited science knowledge (Cantrell et al., 2003).

4. Discussion and Conclusion

This study explored the relationship between preservice teachers' creative self-efficacy beliefs and their performance in creative tasks. It assessed their ability to differentiate between activities that promote creativity in the science classroom and those of a non-creative nature, as well as their inquiry skills. Additionally, the study examined the influence of prior studies and gender on all these variables.

The results from this convenience sample indicated that the participating preservice teachers displayed a wide range of creative self-efficacy (CSE) in science, with the mean value being moderate and comparable to those reported in previous studies (Beghetto et al., 2011; Hartley et al., 2016). Regarding their ability to differentiate between creative and non-creative activities in the science classroom, although there were statistically significant differences between the scores assigned to both types of activities, the outcomes were not entirely satisfactory. The items considered creative yielded results similar to those found in previous studies (Newton and Newton, 2010), showing a clear recognition of these activities as opportunities to foster creativity in students. However, many participants also rated non-creative activities as valuable for developing students' creativity, which was contrary to expectations. This could be attributed to the nature of their training at the teacher education faculty, which emphasized general and cross-disciplinary didactic training with limited focus on disciplinary specialization, particularly in science, both of which are components of pedagogical content knowledge (Gudmundsdottir and Shulman, 1987).

The didactic training received by these preservice teachers primarily focuses on preparing activities, with greater emphasis placed on the procedure and materials (i.e., what is done and how) rather than on the content (i.e., what must be learned). As a result, when presented with activities that involve manipulation or the use of innovative materials, they often

perceive these activities as opportunities to foster creativity, even if the activities themselves are non-creative in nature.

The results indicate that the participants in this study perceive creativity in science as similar to creativity in other school subjects, primarily focusing on “inventing ways of executing actions and proposing novel activities”. They do not seem to consider the specific content that needs to be taught and learned, nor the way information is presented—whether it is pre-established or discovered by students. This misunderstanding of creativity in science, from a teaching perspective, may explain the lack of distinction between scores assigned to truly creative activities and those that are non-creative (where all information is provided by the teacher) but placed in novel contexts.

The results from the inquiry skills test were notably low for university students, especially given that the situation presented was appropriate for compulsory education. This raises an important concern for teacher educators, as inquiry skills are considered crucial for fostering scientific and technological literacy, which is essential for the future needs of society.

Interestingly, while preservice teachers' perceptions of their creative self-efficacy in science were influenced by prior training, this did not translate into their ability to differentiate between creative and non-creative incidents in science classrooms or into their inquiry skills. These findings suggest that either the science training at the secondary education level is insufficient or not focused on promoting scientific creativity. It would be valuable to conduct a similar study in a few years, following the implementation of the PISA creativity test and the new educational law in Spain, which specifically addresses creativity, to examine any potential progress in these areas.

On the other hand, teachers' creative self-efficacy (CSE) is believed to be a key factor in fostering creativity in the classroom (Nemeržitski and Heinla, 2020), yet the results of the present study reveal that CSE does not correlate with the actual scientific creativity of preservice teachers. Other studies have similarly shown that the perception of creativity in preservice teachers does not align with their performance in creative tasks (Echegoyen-Sanz and Martín-Ezpeleta, 2021). To enhance the real creative self-efficacy in science for preservice teachers, targeted actions should be taken. A vision of science as a creative human activity needs to be promoted. This could be achieved by incorporating research-based learning activities where the creative processes of science, such as proposing research questions and

formulating hypotheses, can be applied. Additionally, it would be beneficial to integrate specific training programs and activities within the curriculum to help teachers improve their creative self-efficacy in science. This would complement the development of creativity in secondary education, which should also evolve to better foster creativity (Wyse and Ferrari, 2015).

In conclusion, preservice teachers need to strengthen their creative self-concept and become more aware of how school science can promote creativity. As part of their training, the non-creative or creative nature of common classroom activities and textbook exercises should be critically analyzed. Although limited, studies on teaching materials suggest that there is room for improvement in the inclusion of activities designed to foster creativity (Trisnayanti et al., 2021). Problem-based or project-based learning, which has been proven to promote creative thinking (Siew et al., 2015), remains underrepresented in Spanish education faculties and should be encouraged.

Studies like the present one (which should be replicated with a larger, more representative sample) highlight the need for teacher training to align with the OECD's emphasis on creativity as a core element of education. It remains clear that if teachers do not cultivate their own creativity, it will be challenging for them to nurture their students' creativity.

Ethics Statement

The combination of informed consent with anonymity and confidentiality of responses ensures the ethical principles and requirements established by the Ethics Committee of the University of Valencia. Hence, ethical approval was not required for the study involving human samples in accordance with the local legislation and institutional requirements.

References

Aish, D. (2014). *Teachers' beliefs about creativity in the elementary classroom* (Doctoral Thesis, University of Pepperdine). ProQuest Dissertations Publishing. https://www.proquest.com/dissertations-theses/teachers-beliefs-about-creativity-elementary/docview/1566193678/se-2

Aktamis, H., & Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 9*(1), 1-21. https://www.proquest.com/scholarly-journals/effect-scientific-process-skills-education-on/docview/1957088230/se-2?accountid=14777

Aydoğdu, B., Erkol, M., & Erten, N. (2014). The investigation of science process skills of elementary school teachers in terms of some variables: Perspectives from Turkey. *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching, 15*(1), 8. https://www.eduhk.hk/apfslt/v15_issue1/baydogdu/index.htm

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Worth.

Beghetto, R. A., Kaufman, J. C., y Baxter, J. (2011). Answering the unexpected questions: Exploring the relationship between students' creative self-efficacy and teacher ratings of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 5*(4), 342-349. https://doi.org/10.1037/a0022834

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

Cantrell, P., Young, S., & Moore, A. (2003). Factors affecting science teaching efficacy of preservice elementary teachers. *Journal of Science Teacher Education, 14*(3), 177-192. https://doi.org/10.1023/A:1025974417256

Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P., & Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level. *Journal of School Psychology, 44*(6), 473-490. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.001

Chabalengula, V. M., Mumba, F., & Mbewe, S. (2012). How pre-service teachers' understand and perform science process skills. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 8*(3), 167-176. https://doi.org/10.12973/eurasia.2012.832a

Cheng, V. M. Y. (2010). Tensions and dilemmas of teachers in creativity reform in a Chinese context. *Thinking Skills and Creativity, 5*(3), 120-137. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2010.09.005

Cheung, P. C., Lau, S., Lubart, T., Chu, D. H., & Storme, M. (2016). Creative potential of Chinese children in Hong Kong and French children in Paris: A cross-cultural comparison of divergent and convergent-integrative thinking. *Thinking Skills and Creativity, 22*, 201-211. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.005

Cruz, M., García, A., & Criado, A. M. (2020). Proposing questions for scientific inquiry and the selection of science content in initial Elementary Teacher Training. *Research in Science Education, 50*(5), 1689-1711. https://doi.org/10.1007/s11165-018-9749-0

Cuevas, P., Lee, O., Hart, J., & Deaktor, R. (2005). Improving science inquiry with elementary students of diverse backgrounds. *Journal of Research in Science Teaching, 42*(3), 337-357. https://doi.org/10.1002/tea.20053

Echegoyen-Sanz, Y., & Martín-Ezpeleta, A. (2021). Creativity and ecofeminism in teacher training. Qualitative analysis of digital stories. *Profesorado*, *25*(1), 23-44. https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.15290

Foulds, W., & Rowe, J. (1996). The enhancement of science process skills in primary teacher education students. *Australian Journal of Teacher Education, 21*(1), 15-23. http://dx.doi.org/10.14221/ajte.1996v21n1.2

Gralewski, J., & Karwowski, M. (2019). Are teachers' ratings of students' creativity related to students' divergent thinking? A meta-analysis. *Thinking Skills and Creativity, 33*, 100583. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100583

Gudmundsdottir, S., & Shulman, L. (1987). Pedagogical content knowledge in social studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, *31*(2), 59-70. https://doi.org/10.1080/0031383870310201

Hartley, K. A., Plucker, J. A., & Long, H. (2016). Creative self-efficacy and teacher ratings of student creativity in Chinese elementary classrooms. *Thinking Skills and Creativity, 22*, 142-151. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.10.001

He, W. J., & Wong, W. C. (2021). Gender differences in creative self-efficacy: Findings of mean and variability analyses. *Thinking Skills and Creativity, 42*, 100955. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100955

Henriksen, D., Mishra, P., & Fisser, P. (2016). Infusing creativity and technology in 21st century education: A systemic view for change. *Journal of Educational Technology & Society, 19*(3), 27-37. https://www.jstor.org/stable/10.2307/jeductechsoci.19.3.27

Hetherington, L., Chappell, K., Ruck Keene, H., Wren, H., Cukurova, M., Hathaway, C., Sotiriou, S., & Bogner, F. (2020). International educators' perspectives on the purpose of science education and the relationship between school science and creativity. *Research in Science & Technological Education, 38*(1), 19-41. https://doi.org/10.1080/02635143.2019.1575803

Huang, C. F., & Wang, K. C. (2019). Comparative analysis of different creativity tests for the prediction of students' scientific creativity. *Creativity Research Journal, 31*(4), 443-447. https://doi.org/10.1080/10400419.2019.1684116

Ineson, E. M., Jung, T., Hains, C., & Kim, M. (2013). The influence of prior subject knowledge, prior ability and work experience on self-efficacy. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education, 12*(1), 59-69. https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2012.11.002

Izquierdo-Sanchis, E., & Solaz-Portolés, J. J. (2022). Capacidad de indagación científica del profesorado de primaria en formación: Efectos del género y de la formación previa [Scientific inquiry ability of pre-service primary school teachers: Effects of gender and prior training]. *Revista Universidad y Sociedad, 14*(5), 109-120. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000500109&lng=es&nrm=iso

Jarvis, T., & Pell, A. (2004). Primary teachers' changing attitudes and cognition during a two-year science in-service programme and their effect on pupils. *International Journal of Science Education, 26,* 1787-1811. https://doi.org/10.1080/0950069042000243763

Karwowski, M., Dul, J., Gralewski, J., Jauk, E., Jankowska, D. M., Gajda, A., Chruszczewski, M. H., & Benedek, M. (2016). Is creativity without intelligence possible? A necessary condition analysis. *Intelligence, 57*, 105-117. https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.04.006

Kinskey, M., & Callahan, B. E. (2021). The influences of socioscientific issues on general science teaching self-efficacy. *Research in Science Education*, *52*, 1451-1465. https://doi.org/10.1007/s11165-021-09991-9

Kruse, J., Henning, J., Wilcox, J., Carmen, K., Patel, N., & Seebach, C. (2021). Investigating the correlation between preservice elementary teachers' self-efficacy and science teaching practices. *Journal of Science Teacher Education, 32*(4), 469-479. https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1861767

Liu, X. X., Gong, S. Y., Zhang, H. P., Yu, Q. L., & Zhou, Z. J. (2021). Perceived teacher support and creative self-efficacy: The mediating roles of autonomous motivation and achievement emotions in Chinese junior high school students. *Thinking Skills and Creativity, 39*, 100752. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100752

LOMLOE (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se Modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado, 340*, de 30 de diciembre de 2020. https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf

Lubart, T., Kharkhurin, A. V., Corazza, G. E., Besançon, M., Yagolkovskiy, S. R., & Sak, U. (2022). Creative potential in science: Conceptual and measurement issues. *Frontiers in Psychology, 13*, 750224. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.750224

Martins, D., & McCauley, V. (2021). Creativity in science: A dilemma for informal and formal education. *Science Education, 105*(3), 498-520. https://doi.org/10.1002/sce.21614

Mullet, D. R., Willerson, A., Lamb, K. N., & Kettler, T. (2016). Examining teacher perceptions of creativity: A systematic review of the literature. *Thinking Skills and Creativity, 21*, 9-30. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.05.001

Nemeržitski, S., & Heinla, E. (2020). Teachers' creative self-efficacy, self-esteem, and creative teaching in Estonia: A framework for understanding teachers' creativity-supportive behaviour. *Creativity, 7*(1), 183-207. https://doi.org/10.2478/ctra-2020-0011

Newton, L. D., & Newton, D. P. (2010). What teachers see as creative incidents in elementary science lessons. *International Journal of Science Education, 32*(15), 1989-2005. https://doi.org/10.1080/09500690903233249

OECD (2019). *PISA 2021 creative thinking framework (third draft).* OECD Publishing.

Ozder, H. (2011). Self-efficacy beliefs of novice teachers and their performance in the classroom. *Australian Journal of Teacher Education, 36*(5), 1-15. http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2011v36n5.1

Patston, T. J., Kaufman, J. C., Cropley, A. J., & Marrone, R. (2021). What is creativity in education? A qualitative study of international curricula. *Journal of Advanced Academics, 32*(2), 207-230. https://doi.org/10.1177/1932202X20978356

Puryear, J. S. (2016). Inside the creative sifter: Recognizing metacognition in creativity development. *The Journal of Creative Behavior, 50*(4), 321-332. https://doi.org/10.1002/jocb.80

Qian, M., Plucker, J. A., & Yang, X. (2019). Is creativity domain specific or domain general? Evidence from multilevel explanatory item response theory models. *Thinking Skills and Creativity, 33*, 100571. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100571

Ramnarain, U. (2018). Scientific literacy in East Asia: Shifting toward an inquiry-informed learning perspective. In Yew-Jin Lee & Jason Tan (Eds.). *Primary Science Education in East Asia* (pp. 201-213). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97167-4_10

Scotney, V. S., Weissmeyer, S., Carbert, N., & Gabora, L. (2019). The ubiquity of cross-domain thinking in the early phase of the creative process. *Frontiers in Psychology, 10*, 1426. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01426

Siew, N. M., Chong, C. L., & Lee, B. N. (2015). Fostering fifth graders' scientific creativity through problem-based learning. *Journal of Baltic Science Education, 14*(5), 655-669. https://doi.org/10.33225/jbse/15.14.655

Skiba, T., Tan, M., Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2010). Roads not taken, new roads to take: Looking for creativity in the classroom. In R. A. Beghetto & J. C. Kaufman (Eds.), *Nurturing creativity in the classroom* (pp. 252-269). Cambridge University Press.

Soh, K. (2017). Fostering student creativity through teacher behaviors. *Thinking Skills and Creativity, 23*, 58-66. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.11.002

Soulé, H., & Warrick, T. (2015). Defining 21st century readiness for all students: What we know and how to get there. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 9*(2), 178-186. https://doi.org/10.1037/aca0000017

Sun, M., Wang, M., & Wegerif, R. (2020). Effects of divergent thinking training on students' scientific creativity: The impact of individual creative potential and domain knowledge. *Thinking Skills and Creativity, 37*, 100682. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100682

Sung, T. K. (2015). The creative economy in global competition. *Technological Forecasting and Social Change, 96*, 89-91. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.04.003

Trisnayanti, Y., Ashadi, Widha, y Masykuri, M. (2021). Profile of junior high school science textbooks: Fulfillment of the higher-order thinking skills component. *Journal of Physics: Conference Series, 1842*(1), 012053. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012053

Verdugo, J. J., Solaz, J. J., & Sanjosé, V. (2019). Evaluación del conocimiento científico en maestros en formación inicial: el caso de la Comunidad Valenciana. [Assessment of pre-service teachers' Science knowledge: The case of Valencian Community in Spain]. *Revista de Educación, 383*, 133-162. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-383-404

Westbrook, A., & Braver, T. (2015). Cognitive effort: A neuroeconomic approach. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 15*, 395-415. https://doi.org/10.3758/s13415-015-0334-y

Wyse, D., & Ferrari, A. (2015). Creativity and education: Comparing the national curricula of the states of the European Union and the United Kingdom. *British Educational Research Journal, 41*(1), 30-47. https://doi.org/10.1002/berj.3135

Xue, Y., Gu, C., Wu, J., Dai, D. Y., Mu, X., & Zhou, Z. (2020). The effects of extrinsic motivation on scientific and artistic creativity among middle school students. *The Journal of Creative Behavior, 54*(1), 37-50. https://doi.org/10.1002/jocb.239

Yang, K. K., Lin, S. F., Hong, Z. R., & Lin, H. S. (2016). Exploring the assessment of and relationship between elementary students' scientific creativity and science inquiry. *Creativity Research Journal, 28*(1), 16-23. https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1125270

Yee, D. M., & Braver, T. S. (2018). Interactions of motivation and cognitive control. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 19*, 83-90. https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.11.009