

Para citar este capítulo siguiendo las indicaciones de la séptima edición en español de APA:

Ríos Atehortúa, L. D. (2026). La creatividad en la enseñanza de las ciencias: una revisión inicial. En J. Gutiérrez Avendaño (Dir.), *Horizontes educativos en ciencias, diversidad, sociedad y tecnología* (pp. 63-73). Fondo Editorial Universidad Católica Luis Amigó. <https://doi.org/10.21501/9786287765337.4>

Capítulo 4.

La creatividad en la enseñanza de las ciencias: una revisión inicial¹

Leidy Dahiana Ríos Atehortúa*

¹ Capítulo derivado de la tesis doctoral titulada "Pensamiento docente sobre la creatividad en el aula de ciencias: estudios con profesorado en formación inicial y en servicio", presentada en el Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia. Fecha de inicio: agosto de 2022. Fecha de terminación: junio de 2026.

* Magíster en Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas. Estudiante de Doctorado en Educación y docente Cátedra-Universidad de Antioquia. Grupo de investigación Innovación. Universidad de Antioquia. Medellín – Colombia. Correo electrónico: leidy.rios@udea.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8827-3841>

Introducción

La creatividad se considera como una habilidad clave del siglo XXI. Esta habilidad, representa un enorme potencial en el aprendizaje de los seres humanos, particularmente en ciencias y matemáticas. Se espera que su desarrollo sea un proceso a lo largo de la vida (Csikszentmihalyi, 1996). Existe un consenso sobre las habilidades del siglo XXI, entre ellas la creatividad como una habilidad que los individuos deben dominar, especialmente en un mundo en constante cambio (Susilowati et al., 2022). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022), la creatividad es considerada una competencia fundamental para el ciudadano del presente y del futuro. Así mismo, Csikszentmihalyi (1996), señala que la creatividad se ha convertido en un propósito crucial en la educación actual y que apunta hacia la formación de generaciones futuras más competentes, capaces, originales, críticas y responsables de sus decisiones.

Las sociedades actuales experimentan constantes transformaciones emanadas de los avances científicos y tecnológicos. Estas transformaciones, fruto de la investigación y los procesos creativos, inciden en las dinámicas sociales y en los estilos de vida de las personas, que demandan cada vez más “soluciones creativas y sofisticadas para los problemas cada vez más complejos” (Kupers et al., 2018, p. 92).

En el contexto actual, se requiere de individuos con la habilidad para dar respuestas creativas a las diferentes situaciones que se presentan (Kupers et al., 2018). La creatividad implica ayudar a adaptarse para desarrollar las capacidades necesarias para emprender trabajos que las máquinas no pueden replicar fácilmente y abordar desafíos locales y globales cada vez más complejos con soluciones listas para usar (PISA, 2022).

Asumir la educación científica desde la creatividad, se convierte en un desafío para las sociedades actuales, y en mayor medida para nuestro sistema educativo, en tanto que “la educación aparece como protagonista de la transformación social, permitiendo fomentar la capacidad creativa de los estudiantes en todos los niveles educativos, elevando de esta manera la creatividad al nivel del valor social, convirtiéndola en un reto creativo para todos” (Klimenko, 2008, p. 192).

Desde esta mirada, el objetivo consistió en hacer un rastreo inicial del concepto de la creatividad en el marco de la educación en ciencias.

Metodología

En el marco del estudio denominado “Pensamiento docente sobre la creatividad en el aula de ciencias: estudios con profesorado en formación inicial y en servicio” se ha establecido como diseño metodológico la investigación mixta (Creswell & Creswell, 2018; Greene, 2007). Desde esta perspectiva, se parte de una investigación de métodos mixtos descrita como un “enfoque que propicia la recolección de datos, análisis de datos y los procedimientos de interpretación, discusión y validación” (Creswell & Creswell, 2018, p. 294).

Con el propósito de avanzar en el estudio y observación acerca del fenómeno, se realizó en la fase inicial una exploración de la literatura mediante algunas bases de datos de prestigio internacional como Taylor & Francis, Springerlink, Dialnet, Redalyc, Google académico, Academia, Semantic Scholar, Eric, entre otras, acerca de la conceptualización y enfoques sobre la creatividad, así como identificar algunas premisas para la creatividad en educación en ciencias.

Resultados

A partir de la revisión de literatura, se hallaron algunos autores y estudios empíricos que ilustran las diferentes acepciones y enfoques sobre la creatividad, así como, algunos aspectos de la creatividad en ciencias.

Actualmente, la creatividad ha dejado de ser considerada una capacidad innata (genios) para ser conceptualizada como una habilidad propia de todo ser humano y, por tanto, que puede desarrollarse en mayor o menor medida en diferentes campos del saber.

La creatividad ha sido un tema recurrente de estudio y ha dado lugar a una variedad de definiciones. A pesar de esta diversidad, existe un consenso generalizado sobre su importancia en el aprendizaje humano, que trasciende las barreras disciplinarias (Csikszentmihalyi, 1996). Autores como Gowan et al. (1978) y Steinberg (1976) han subrayado que la creatividad es una característica intrínseca de la naturaleza humana, y De Bono (2008); Beghetto & Kaufman (2014) han enfatizado en su carácter universal, argumentando que es una habilidad que todos pueden aprender y que forma parte de la experiencia humana cotidiana.

En el ámbito internacional, se reconoce ampliamente la incidencia de la creatividad en la producción de nuevos conocimientos. “Sin embargo, la creatividad sigue siendo un concepto algo elusivo y, por lo tanto, existen muchas definiciones y teorías diferentes sobre qué es la creatividad y cómo surge en niños y adultos” (Kupers et al., 2018, p. 96).

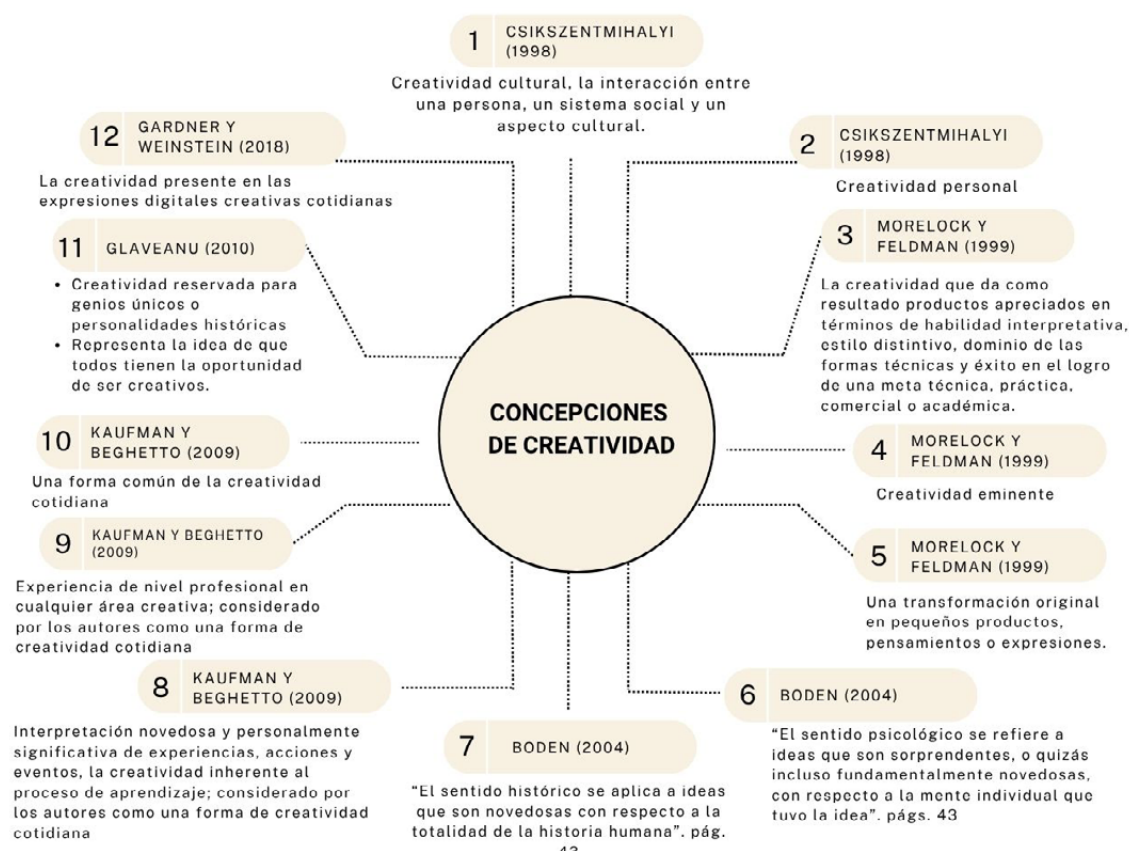
En la literatura científica, se han propuesto múltiples definiciones de creatividad, cada una enfocándose en diferentes aspectos, como la persona, el producto, el proceso y el contexto. Por ejemplo, Csikszentmihalyi (1996), plantea que la creatividad surge cuando una persona identifica un nuevo patrón en un dominio específico y es validado por un grupo experto en ese dominio. Diakidoy y Kanari (1999), y Sternberg y Lubart (1999), coinciden en que la creación de productos novedosos es esencial en la definición de creatividad, pero mientras que el primero se centra en la novedad de los productos, el segundo destaca la novedad y la adaptabilidad como aspectos clave.

La revisión documental evidencia que desde hace varias décadas se reconoció la necesidad de formar docentes y personas creativas (Piriz, 2017). En este sentido, las constantes transformaciones en los distintos ámbitos de la sociedad exigen la vinculación en los planes de estudio de habilidades y competencias que involucren conocimientos, habilidades, valores y actitudes esencialmente relacionadas con la creatividad, el pensamiento crítico o la resolución de problemas (Marope et al., 2017). Por tanto, la creatividad es considerada por Susilowati et al. (2022), como un ideal que se espera que los estudiantes dominen durante el proceso de aprendizaje en su etapa escolar. La creatividad es una prioridad para la educación en general y para las ciencias en particular, ya que es esencial para el discurso sobre el aprendizaje en el siglo XXI (Collard & Looney, 2014).

Ilha y Pina (2020), destacan en una revisión sistemática las distintas concepciones y tipos de creatividad abordados desde el enfoque de las cuatro “P” producto, persona, proceso y prensa (contexto), como criterio para clasificar y entender los diferentes estudios realizados sobre la creatividad y que se sintetiza en la Figura 1.

Figura 1

Concepciones de creatividad abordados desde el enfoque de las cuatro “P” según distintos autores



Nota. Creatividad cotidiana: una revisión sistemática de la literatura (Ilha & Pina, 2020, p. 2).

En coherencia con lo anterior, varios estudios han asumido como desafío la exploración de diferentes enfoques para fomentar la creatividad (Sun et al., 2020). Autores como Beghetto y Kaufman (2014), Kaufman y Glăveanu (2019), Kupers et al. (2018), identificaron diversos modelos y enfoques teóricos para examinar y entender la creatividad.

En primer lugar, hacen referencia al marco de Rhodes (1961) para ilustrar la creatividad desde el modelo de las cuatro “P”, las cuales están asociadas a la Persona, Producto, Proceso y Prensa (este último haciendo alusión al entorno) como categorías constituyentes de la creatividad. También, destacan el enfoque teórico de las “Cinco A” para explorar las diferentes interrelaciones de la creatividad entre Actores, Audiencia, Acciones, Artefactos y Asequibilidad como elementos asociados al estudio de la creatividad.

Otro enfoque es la Teoría de las Cuatro “C” para diferenciar entre la creatividad cotidiana de la creatividad eminente. Así mismo, Simonton (2010), considera que la creatividad puede asumirse desde la resolución de problemas cotidianos–creatividad con

“c” pequeña, o bien, puede ser tan importante que los aportes creativos se mantienen vigentes en el tiempo—creatividad con “C” grande. Adicionalmente, se encuentra la creatividad con “mini-c” que reconoce que algo es creativo para la persona, mientras que la creatividad con “Pro-c” indica el reconocimiento del proceso creativo por otros y adquiere una orientación hasta llegar al nivel profesional.

Siguiendo los diferentes enfoques, se considera el Enfoque de las Inteligencias Múltiples (IM) propuesto por Howard Garner, que además de fortalecer las IM desde las particularidades de cada persona, de diferentes maneras y grados (Gardner, 2005) en los individuos y campos, también ofrece un marco de referencia para potenciar la creatividad.

En contraste con lo anterior, otra teoría relativa a la creatividad es el Enfoque Teórico de las Atracciones. El propósito de este modelo es centrarse en los dominios para el desarrollo de la creatividad. Además, parte de la analogía del parque de atracciones para asociarlo a las áreas temáticas generales y desde allí llegar a las áreas específicas en las que una persona puede ser creativo.

Kaufman y Glăveanu (2019), también destacan la Teoría Componencial de Amabile (2011), que ofrece una perspectiva desde los atributos que son requeridos para que tenga lugar la creatividad. El enfoque componencial consta de cuatro componentes: habilidades para el dominio, procesos, la conjugación de la motivación intrínseca y extrínseca, así como el medio social en el que se desenvuelven los individuos. En este marco, la motivación resulta fundamental para promover la creatividad.

A diferencia de los demás enfoques teóricos, se destaca la Teoría de la Inversión de la Creatividad que toma como referencia al individuo creativo como inversor financiero. En este modelo se identifican 6 componentes asociados a los valores creativos: motivación, inteligencia, conocimiento, personalidad, estilos de aprendizaje y entorno. En esta misma dirección, se ubica el Enfoque Triangular de la Creatividad que mejora la teoría de la inversión al atribuir a las personas creativas la capacidad de desafiar a otras personas, sus autocreencias y las reglas de un dominio como aspectos considerados importantes para el desarrollo de la creatividad.

La creatividad en la enseñanza de las ciencias

En la educación tradicional en ciencia, la creatividad ha sido un elemento descuidado (Beghetto & Kaufman, 2014) en el trabajo escolar. La creatividad ha sido una habilidad que ha estado ausente en la tradición de la formación de profesores de ciencias, así como, en la enseñanza de las ciencias en los diferentes niveles de escolarización, por lo que se precisa darle mayor atención dentro de la educación. Para Karwowski y Jankowska (2016), durante décadas académicos e investigadores han dedicado especial atención a la educación creativa, así como a la comprensión del potencial creativo de los niños y jóvenes. La literatura da cuenta de algunos estudios que sugieren abordar el desarrollo de la creatividad en la educación en ciencias (Beghetto & Kaufman, 2014; Torras et al., 2022), pues en las últimas décadas se ha evidenciado un creciente interés por abordar la creatividad en las ciencias en el contexto escolar. Estudios empíricos han reflejado una creciente preocupación por incluir el fomento del potencial creativo de los estudiantes en los objetivos educativos, reconociendo la importancia de integrar la creatividad en la educación en ciencias (Beghetto & Kaufman, 2014). La importancia de abordar creativamente las ciencias es un propósito que trasciende los objetivos de la educación científica actual y que ha venido mereciendo especial atención en los últimos años.

Afortunadamente, en la actualidad hay un creciente consenso sobre la conveniencia de incorporar la creatividad en las metas educativas en el advenimiento de la sociedad de la información y en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en los albores del siglo. Pero la incorporación del fomento de la creatividad en las aulas no es sencillo ni inmediato; hace falta clarificar ciertos conceptos para que su incorporación en las metas del sistema educativo tenga éxito a mediano plazo. Para Beghetto y Kaufman (2014), la creatividad es una habilidad fundamental que puede ser fomentada en los estudiantes y puede prepararlos para afrontar situaciones desconocidas.

Al reconocer que la creatividad en la educación en ciencias es un fenómeno multi-dimensional que puede abordarse desde diversas perspectivas teóricas, el desarrollo de la creatividad en contextos específicos como las ciencias puede abordarse desde el enfoque la Creatividad Basada en la Disciplina (CBD) de Craft (2003). Este enfoque considera que la creatividad en la educación en ciencias se refiere a la capacidad de los docentes y estudiantes para generar ideas innovadoras y resolver problemas dentro del marco disciplinario de las ciencias. Investigar desde esta perspectiva implica comprender las características específicas de la creatividad en el ámbito de las ciencias, cómo se evalúa y cómo se puede fomentar de manera efectiva en el aula.

La necesidad de incorporar la creatividad en todas las materias curriculares (Jeffrey & Craft, 2004), puede contribuir a potenciar la creatividad en el ámbito de la educación científica; especialmente en los niveles escolares, se convierte en un aspecto clave para el aprendizaje de los estudiantes.

De ahí, la importancia de fomentar la creatividad desde la enseñanza de las ciencias como un propósito que trascienda los objetivos de la educación científica actual, pues educar en la creatividad y para la creatividad con frecuencia ha sido una tarea aplazada en las aulas de ciencias. El fomento de la creatividad requiere de un espacio destacado en la escuela, no solo desde el currículum sino también desde las prácticas de aula, superando la visión de que solo se promueve en la educación superior y los contextos laborales (Sun et al., 2020).

Conclusiones

En la revisión realizada, se exploró cómo la creatividad es conceptualizada por algunos autores como la capacidad de generación de ideas, formas o conceptos a partir del conocimiento que posee el individuo.

Otros autores consideran la creatividad como una habilidad que ha estado ausente en la tradición de la formación de profesores de ciencias, así como en la enseñanza de las ciencias en los diferentes niveles de escolarización.

Parece oportuno enfatizar en cómo la creatividad se convierte entonces en un elemento fundamental que se debe incorporar en el advenimiento de la sociedad de la información y en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en los albores del siglo XXI.

Cabe resaltar que esta investigación se encuentra en fase inicial, por lo que se requiere avanzar en revisiones de mayor profundidad y extensión, así como llevar a cabo estudios empíricos con profesorado en formación y con docentes en servicio activo de ciencias naturales, que permitan ampliar la comprensión de la creatividad en ciencias y la manera de fomentar la creatividad en los estudiantes a partir de la enseñanza de las ciencias.

Se espera que la investigación sobre la creatividad en la educación en ciencias ofrezca un horizonte prometedor para fomentar esta habilidad en los estudiantes que permitan consolidar aprendizajes significativos y consistentes desde las clases de ciencias.

Referencias

- Amabile, T. (2011). *Componential theory of creativity* (pp. 538-559). Harvard Business School.
- 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>
- Collard, P., & Looney, J. (2014). Nurturing creativity in education. *European Journal of Education*, 49(3), 348-364. <https://doi.org/10.1111/ejed.12090>
- Craft, A. (2003). Los límites de la creatividad en la educación: dilemas para el educador, *Revista Británica de Estudios Educativos*, 51(2), 113-127. <https://doi.org/10.1111/1467-8527.t01-1-00229>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5a ed.). SAGE Publications, Inc.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. Harper Collins Publishers.
- De Bono, E., & Martínez Castellote, R. (2008). *Creatividad : 62 ejercicios para desarrollar la mente*. Ediciones Paidós.
- Diakidoy, I., & Kanari, E. (1999). Student teachers' beliefs about creativity. *British Educational Research Journal*, 25(2), 225-243.
- Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples* (Vol. 46). Paidós.
- Glăveanu, V. P., & Kaufman, J. C. (2019). Creativity: A historical perspective. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (2nd ed., pp. 9–26). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.003>

Gowan, J. C., Torrance, E. P., & Demos, G. D. (1978). *Implicaciones educativas de la creatividad*. Ediciones Anaya.

Greene, J. (2007). *Mixed Methods in Social Inquiry*. Jossey-Bass & Wiley.

Ilha Villanova, A. L., & Pina e Cunha, M. (2020). Everyday creativity: A systematic literature review. *The Journal of Creative Behavior*, 55(3), 673-695. <https://doi.org/10.1002/jocb.481>

Jeffrey, B., & Craft, A. (2004). Teaching creatively and teaching for creativity: Distinctions and relationships. *Educational Studies*, 30(1), 77-87. <https://doi.org/10.1080/0305569032000159750>

Kaufman, J. C., & Glăveanu, V. P. (2019). A review of creativity theories: What questions are we trying to answer? In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 27-43). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316979839.004>

Karwowski, M., & Jankowska, D. M. (2016). Four Faces of Creativity at School. En R. A. Beghetto & J. C. Kaufman (Eds.), *Nurturing creativity in the classroom*. Cambridge University Press.

Klimenko, O. (2008). La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI. *Educación y educadores*, 11(2), 191-210.

Kupers, E., Lehmann-Wermser, A., McPherson, G. E., & Van Geer, P. (2018). Children's creativity: A theoretical framework and systematic review. *Review of Educational Research*, 89(1), 93-124. <https://doi.org/10.3102/0034654318815707>

Marope, M., Griffin, P., & Gallagher, C. (2017). *Future competences and the future of curriculum*. International Bureau of Education. https://fundaciobofill.cat/uploads/old-files/BOOK_COMPLETE_future_competences_and_the_future_of_curriculum.pdf

Piriz, N. (2017). Cualidades creativas promovidas en la formación de docentes. *Inter-Cambios*, 4(1), 59-63.

Piirto, J. (2011). Creativity for 21st Century Skills. How to Embed Creativity into the Curriculum. SensePublishers. https://www.zabai.org/media/digital_content/Creativity_for_2st_Century_Skills.pdf

- Plucker & Beghetto. (2004). Why Creativity Is Domain General, Why It Looks Domain Specific, and Why the Distinction Does Not Matter. In R. J. Sternberg, E. L. Grigorenko, & J. L. Singer (Eds.), *Creativity: From potential to realization* (pp. 153–167). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10692-009>
- PISA. (2022). Marco conceptual de Pensamiento Creativo. Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.
- Rhodes, M. (1961). An Analysis of Creativity. *The Phi Delta Kappan*, 42(7), 305–310. <http://www.jstor.org/stable/20342603>
- Simonton, D. K. (2010). Creativity in highly eminent individuals. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 174–188). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511763205.012>
- Steinberg, L. (1976). La creatividad como rasgo caracterológico: nueva amplitud del concepto. *Implicaciones educativas de la creatividad*. Anaya.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. *Handbook of creativity*, 1(3-15).
- 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>
- Susilowati, N., Muslim Efendi, R., & Samdudin, A. (2022). Pisa 2021 Creative Thinking Instrument for Students: Physics Teachers' Perceptions. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 5, 194-209. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v5i2.12439>
- Torras, A., Castarlenas, L., Lope, S., & Carrió, M. (2022). Promoviendo la creatividad científica en secundaria: diseño y aplicación de actividades en el aula de ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(3), 3204. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i3.3204
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Re Shaping policies for creativity: Addressing culture as a global public good*. UNESCO Publishing.