



Procesos didácticos y de aprendizaje en las ciencias de la naturaleza

DOI El pensamiento crítico y creativo:
habilidades complejas necesarias
para la comprensión científica superior

El pensamiento crítico y creativo: habilidades complejas necesarias para la comprensión científica superior

Critical and Creative Thinking: Complex Skills Necessary for Superior Scientific Understanding

Abdul Abner Lugo Jiménez¹

Alexaivy del Valle Torres López²

Resumen

Este artículo se centra en la importancia de cultivar el pensamiento crítico y creativo como habilidades fundamentales para una comprensión profunda de la ciencia en la educación universitaria. El propósito de este estudio es analizar las bases teóricas que respaldan el desarrollo de estas habilidades en la formación de los estudiantes universitarios. Para ello se llevó a cabo un estudio hermenéutico, utilizando el *software* Atlas.ti para crear redes semánticas que conectan los conceptos clave. Los hallazgos del estudio subrayan la necesidad de fortalecer estas habilidades en un mundo en el que la información crece exponencialmente y las demandas son cada vez más complejas. En este sentido, se hace evidente que debemos implementar estrategias de aprendizaje efectivas, como la lectura crítica y el aprendizaje basado en problemas. Estas estrategias no solo fomentan la metacognición, que es la capacidad de reflexionar sobre nuestro propio proceso de aprendizaje, sino que también ayudan a los estudiantes a entender mejor la realidad científica que los rodea.

Palabras clave: aprendizaje basado en problemas, comprensión científica, educación superior, habilidades complejas, lectura crítica, pensamiento creativo, pensamiento crítico.

Abstract

This article focuses on the importance of cultivating critical and creative thinking as fundamental skills for a deep understanding of science in university education. The purpose of this study is to analyze the theoretical foundations that support the development of these skills in the training of university students. To this end, a hermeneutic study was conducted, using Atlas.ti software to create semantic networks that connect key concepts. The findings of the study underscore the need to strengthen these skills in a world where information grows exponentially and demands are increasingly complex. In this sense, it becomes evident that we must implement effective learning strategies, such as critical reading and problem-based learning. These strategies not only foster metacognition, which is the ability to reflect on our own learning process, but also help students better understand the scientific reality that surrounds them.

Keywords: problem-based learning, scientific understanding, higher education, complex skills, critical reading, creative thinking, critical thinking.

¹ Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola. República Dominicana, alugo@ipl.edu.do, <https://orcid.org/0000-0002-7667-1260>

² Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT). Panamá, antropologiaupel78@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7856-8200>

1. Introducción

El mundo educativo parece encaminarse hacia los modelos por competencias, como una vía para formar ciudadanos con edificadas habilidades en campos específicos del saber. La enseñanza de la ciencia está alineada con esta nueva condición, que surge como una necesidad de la humanidad, y se relaciona con otras áreas, la sustentabilidad, así como la agenda 2030 de la UNESCO (2015) y el pensamiento complejo, llamadas a unirse y desarrollar estrategias que les permitan dar respuesta a esta exigencia mundial.

El propósito es analizar los postulados teóricos que promueven el pensamiento crítico y creativo, como una vía para el desarrollo de las habilidades complejas necesarias en la formación científica del estudiante de educación superior, en vista de la responsabilidad universitaria de desarrollar en los futuros profesionales las competencias complejas que les permitirán asumir con mejores resultados las responsabilidades laborales e incluso eco-planetarias, asumiendo además que los niveles educativos antecesores ya han comenzado a desarrollar estrategias que promuevan el desarrollo de las habilidades básicas necesarias para orientarse hacia la complejidad del pensamiento científico.

Es de resaltar que uno de los máximos protagonistas de esta transformación del pensamiento es el docente, que al parecer viene viajando teóricamente en la historia, pero que aún no se ha fortalecido en la enseñanza. Pensadores como Edgar Morin (1990), Richard Paul y Linda Elder (2003) se han sumado a este pensamiento que cimienta cada día más la exigencia sentida de estudiar al hombre y sus capacidades de razonamiento desde una visión macro, holística, integradora, práctica, adaptada al contexto y sustentable, que sin duda alguna llevará a la humanidad a caminar hacia un diferente actuar, hacia un mundo consciente, reflexivo, crítico y transformador de las realidades en las que está inmersa.

Al hablar de las nuevas exigencias mundiales es oportuno mencionar a Bossér y Lindahl (2019) cuando afirman que un objetivo importante de la educación científica es preparar a los estudiantes para la toma de decisiones y acciones informadas en relación con estos dilemas sociales asociados con los desarrollos científicos y tecnológicos.

Se puede apreciar en estas afirmaciones los nuevos retos, ya que si bien es cierto que la tecnología está marcando un hito y la información es de fácil acceso, el análisis profundo y crítico de la información científica puede entrar en una inevitable falencia si la educación no genera nuevas estrategias donde se vea en la necesidad de observar, analizar, sintetizar y jerarquizar inicialmente como habilidades básicas del pensamiento, y posteriormente contextualizarlo a la realidad, para generar un conocimiento complejo y adaptable a la vida y sus procesos.

Si comparamos la educación del siglo pasado, donde existía el apoyo tecnológico, pero el acceso a la información era más complicado, imaginemos un mundo nuevo donde la información abunda, pero el pensamiento complejo, creativo y crítico puede estar amenazado, de no fortalecer las competencias específicas clave para alcanzar una verdadera alfabetización científica.

2. Metodología

Para la revisión de documentos se visitaron las bases de datos Scopus, ScienceDirect, Google académico y otras, colocando descriptores claves mediante fórmula booleana: (“critical thinking” OR “pensamiento crítico”) AND (“creative thinking” OR “pensamiento creativo”) AND (“complex skills” OR “habilidades complejas”) AND (“scientific understanding” OR “scientific comprehension” OR “comprensión científica”) AND (“education” OR “higher education” OR “educación superior”) AND (“skills” OR “cognitive skills”).

La fórmula booleana fue construida para maximizar la relevancia de los resultados en la búsqueda de información sobre el pensamiento crítico y creativo como habilidades complejas necesarias para la comprensión científica superior. A fin de cumplir con las limitaciones de conectores booleanos de algunas bases de datos académicas, se redujo la cantidad de operadores, asegurándose de que la búsqueda permaneciera específica y coherente. La ventaja de esta estrategia radica en que, al simplificar la fórmula, se optimiza la búsqueda en plataformas que imponen restricciones, al tiempo que se conserva la precisión al centrarse en los conceptos fundamentales del tema.

Los criterios de selección son los relacionados con estrategias y propuestas teóricas sobre el pensamiento crítico y creativo en el nivel superior en revistas indizadas o literatura certificada y confiable. Se excluyen todos aquellos documentos indirectamente relacionados y de poca credibilidad académica, de acuerdo a la experiencia de los autores en la temática.

Los resultados de la búsqueda fueron escasos en Scopus y ScienceDirect. En Google académico se detectaron 4 resultados desde el año 2001 al 2005, de los cuales solo los mencionados en esta publicación fueron pertinentes para realizar el análisis hermenéutico y construir redes semánticas.

El enfoque metodológico adoptado para examinar el tema se basa en un estudio hermenéutico fundamentado en el análisis de documentos. Esta combinación ofrece un conjunto de instrumentos efectivos para desarrollar el marco teórico de este trabajo.

El proceso hermenéutico implica que el investigador entable un diálogo con el texto, examinando su tradición y contexto, con el fin de encontrar respuestas a las preguntas surgidas de la necesidad de explicar un fenómeno específico. Esta metodología se complementa con la investigación documental, que sirve como base para la recolección de información. El proceso incluye la búsqueda y revisión de fuentes, el análisis comparativo de los materiales, y la elaboración de un mapa conceptual de los argumentos. Finalmente, el investigador interpreta la información y, basándose en sus reflexiones y experiencias, genera conclusiones que se entrelazan en el marco de la investigación académica.

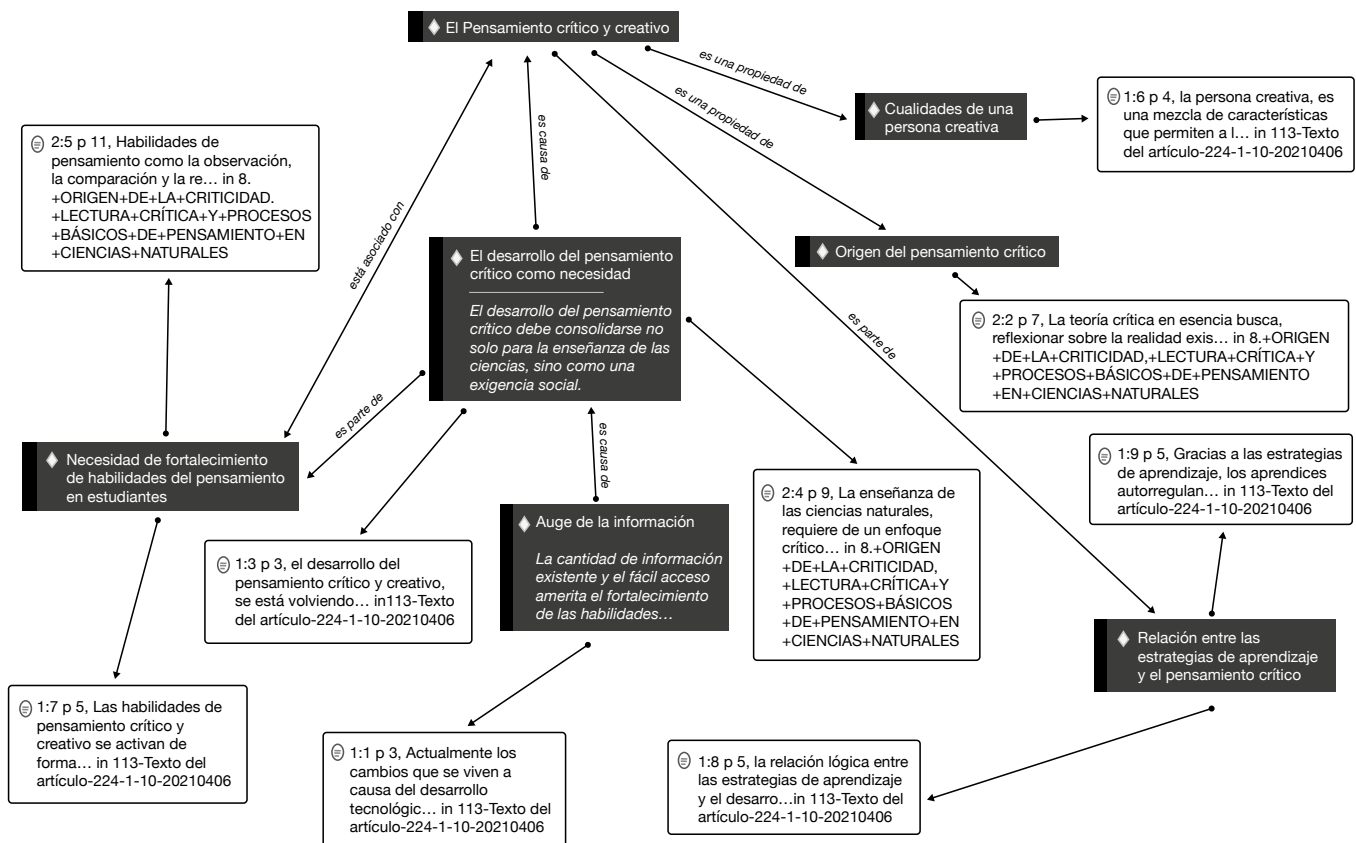
Esta interpretación del proceso hermenéutico y documental está respaldada por Gadamer (2004), quien destaca la importancia del diálogo entre el intérprete y el texto, así como la consideración del contexto histórico en la comprensión de los fenómenos. Para el análisis cualitativo de los documentos se utilizó el programa Atlas.ti que permitió construir redes semánticas de documentos primarios relevantes para el estudio.

3. Resultados

Al revisar las bases de datos Scopus, ScienceDirect y repositorios universitarios de revistas en línea, entre otros documentos, se pudo encontrar una serie de artículos primarios importantes que reflexionan sobre la importancia del fortalecimiento del pensamiento crítico y creativo, como habilidades del pensamiento complejo que permiten generar un aprendizaje científico significativo, como exigencia de un mundo donde el acceso y la cantidad de información cada día suprime las barreras del pasado.

El programa Atlas.ti permitió consolidar diversas redes semánticas que agrupan códigos que emergieron de la lectura de los artículos relacionados con el pensamiento crítico y creativo, como habilidades complejas del pensamiento, necesarias para la comprensión científica. Al analizar las ideas de Acuña (2017) y de Sanabría & Torres (2023) surge la red semántica de la Figura 1.

Figura 1
Red semántica



Nota: Elaboración propia.

Los autores coinciden en ciertos elementos que fueron plasmados en los códigos establecidos: auge de la información, necesidad de fortalecimiento de habilidades del pensamiento en estudiantes, desarrollo del pensamiento crítico como necesidad, origen del pensamiento crítico, relación entre las estrategias de aprendizaje y el pensamiento crítico y las cualidades de una persona creativa. Desde la voz de Acuña se deja entrever que «Actualmente los cambios que se viven a causa del desarrollo tecnológico, el auge de la información y de las oportunidades instauradas por la globalización sociocultural, política y económica influyen en los estilos de vida y actividades diarias, como es el trabajo, la vida pública y la educación» (2017, p. 147). Esta premisa planteada por el autor coincide con Cangalaya (2020), quién asegura que actualmente se hace necesario fortalecer el pensamiento crítico «de tal manera que el sujeto pueda definir o entender completamente una situación o problema que lo encamine hacia su solución». Se puede develar entonces que el desarrollo y la aplicación de estas habilidades complejas son fundamentales para alcanzar una comprensión científica superior, impulsando el progreso en diversos campos del conocimiento.

En palabras de Lugo & Torres (2020), «La implementación de estrategias de aprendizaje fundamentadas en el desarrollo de las habilidades cerebrales, partiendo desde las básicas, hacia las más profundas, las analíticas, proporcionarán las herramientas para alcanzar la resolución de problemas» (p. 185).

Para fortalecer estas habilidades, la literatura analizada propone apertura de los docentes a la aplicación de la lectura crítica y el aprendizaje basado en problemas dentro del aula como estrategias direccionadas a fortalecer la metacognición, tan necesaria en la comprensión del mundo desde la objetividad científica.

Las ideas dejan entrever que el pensamiento crítico implica el análisis riguroso, la evaluación de evidencias y la formulación de juicios razonados, lo que permite a los estudiantes de cursos científicos examinar metódicamente las teorías, hipótesis y datos desde la realidad. Por otra parte, el pensamiento creativo viene a fomentar la creación de ideas novedosas y la capacidad de abordar problemas desde perspectivas no convencionales. La sinergia entre estas dos formas de pensamiento se deja ver entonces como dos habilidades complejas cruciales para avanzar en el conocimiento científico, ya que permite tanto el cuestionamiento de lo observado como la innovación conceptual.

4. Discusión y conclusiones

El análisis hermenéutico realizado y la construcción de las redes semánticas sobre el tema permitieron comprender que se requiere el fortalecimiento de habilidades básicas y complejas del pensamiento que permitan al estudiante pensar crítica y creativamente de manera tal que sea capaz de resolver problemas reales en el menor tiempo posible, con la mayor veracidad, bajo una comprensión crítica y significativa de la realidad observada. Tal como lo expresa Acuña (2017), «El pensamiento crítico ha pasado por diversos conceptos, dejando claro que razonar e inferir son procesos fundamentales para pensar críticamente ya que permiten establecer el buen juicio y la buena argumentación» (p. 148).

El pensamiento crítico y el pensamiento creativo, aunque distintos en su naturaleza, son habilidades cognitivas complejas que se complementan y refuerzan mutuamente en el proceso de comprensión científica superior. Además, puede reconocerse la relación existente entre las estrategias de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo. Dentro de las estrategias se resaltan aquellas que propician procedimientos mentales complejos que permiten al estudiante tomar las decisiones adecuadas, tales como el aprendizaje basado en problemas y la lectura crítica.

5. Referencias bibliográficas

- Acuña Sarmiento, J. (2017). Desarrollo del pensamiento crítico y creativo mediante estrategias interconectadas: estrategias de aprendizaje, lectura crítica, y ABP. *Gestión, Competitividad e Innovación*, 5(2), 145-162. <https://shorturl.at/tdArc>
- Bossér, U. & Lindahl, M. (2019). Posicionamiento de los estudiantes en el aula: un estudio de las interacciones docente-alumno en un contexto sociocientífico. *Research in Science Education*, 49, 371-390. DOI: s11165-017-9627-1
- Cangalaya, L. (2020). Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la investigación. *Desde el Sur*, 12(1), 141-153. DOI: des-1201-2020-0009
- Gadamer, H. G. (2004). *Truth and method* (J. Weinsheimer & D. G. Marshall, Trans.; 2nd ed.). Continuum.
- Lugo, A., Torres, A. & Martínez, R. (2020). Habilidades básicas del pensamiento como preámbulo epistemológico al procesamiento analítico de la información en la enseñanza científica universitaria. *Saber, Ciencia y Libertad*, 15, 181-195. DOI: saber.2020v15n2.6733
- Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. ESPF Éditeur.
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramientas* (p. 26). Fundación para el pensamiento crítico. <https://shorturl.at/i8SQM>
- Quintanilla, M. (2006). Identificación, caracterización y evaluación de competencias científicas desde una imagen naturalizada de la ciencia. En *Enseñar ciencias en el nuevo milenio. Retos y propuestas* (vol. 1, pp. 17-42). <https://acortar.link/Ou93Ks>
- Sanabria, D. & Torres, A. (2023). Origen de la criticidad, lectura crítica y procesos básicos de pensamiento en ciencias naturales. *Revista Oratores*, (18), 113-132. <https://doi.org/10.37594/oratores.n18.840>
- UNESCO. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. UNESCO. <https://acortar.link/QEfTJ>