

Comunidad de Aprendizaje: Un Acercamiento al Fortalecimiento de las Prácticas Educativas para la Enseñanza de las Ciencias

Professional Learning Community: An Approach for Strengthening Educational Practices on Science Education

Sonia Patricia Ríos¹ y Jesús Miguel Correa²

¹Universidad Nacional de Rosario - Argentina, soniaprios24@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2712-9774>, Colombia.

²Universidad de Córdoba - Colombia, jesusmiguelcorrea@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4094-309X>, Colombia.

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 01-02-2025

Revisado 02-02-2025

Aceptado 14-02-2025

Palabras Clave:

Comunidad de Aprendizaje

Enfoque Educativo

Enseñanza de las Ciencias

Formación en Cascada

Revisión de Literatura

RESUMEN

Se analiza en este artículo una amplia recopilación de estudios nacionales e internacionales que abordan la Comunidad de Aprendizaje, enfatizándola como un enfoque pedagógico innovador en la formación científica. En consecuencia, este artículo se centra en una reflexión profunda sobre las principales tendencias en investigación, los vacíos conceptuales y los fundamentos epistemológicos que sustentan la conformación y fortalecimiento de la comunidad de aprendizaje como enfoque para la mejora de la práctica de enseñanza de las ciencias a partir de la formación en cascada. Por ello, en relación con la investigación, se ha considerado que la temática, áreas de enseñanza y metodología estén relacionadas a la idea central del estudio a través de un protocolo para la búsqueda bibliográfica y el análisis de antecedentes investigativos, utilizando diversas bases de datos como SCOPUS, REDALYC, SCHOLAR y JSTOR, entre otras. Además, se incluyen revistas especializadas en educación y repositorios institucionales de universidades con facultades de educación y ciencias humanas que ofrecen programas de posgrado en este campo académico.

Keywords:

Human Sciences

Identity Reaffirmation

Student Participation

Ethno-educational Projects

Systematic Review

ABSTRACT

This article represents a review from various national and international studies associated with the application of ethno-educational projects as strategies of student participation for the reaffirmation of identity and re-signification of the Afro-Caribbean school. Accordingly, the methodology is founded upon the Systematic Review (SR) as proposed by Kitchenham (2007), in alignment with the human sciences approach. The review process comprises three stages: planning, execution, and dissemination. Considering the aforementioned considerations, this article presents an educational systematic review exploring the development of ethnoeducational participation strategies and identity reaffirmation initiatives for high school students in the Córdoba department. For that reason, a bibliographic search protocol has been established, and the research background has been traced through various databases, including SCOPUS, REDALYC, SCHOLAR, and JSTOR, among others. Additionally, educational journals and institutional repositories of universities with faculties of education and human sciences that offer postgraduate degrees in this academic field have been consulted.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, marcado por exigencias competitivas, el rol del docente adquiere una relevancia especial. Las prácticas pedagógicas han evolucionado hacia la adopción de estrategias innovadoras y tecnológicas que promuevan no solo la adquisición de conocimiento, sino también su aplicación para resolver problemas y comprender el entorno. Desde esta perspectiva, las prácticas pedagógicas deben orientarse hacia el fortalecimiento de la capacidad de los estudiantes para adquirir y perfeccionar el aprendizaje autónomo. En una sociedad inmersa en la economía del conocimiento y rodeada de herramientas tecnológicas, es responsabilidad del docente equipar a los estudiantes con las habilidades esenciales para administrar y aprovechar de forma eficiente la vasta cantidad de información accesible en la actualidad.

Los enfoques contemporáneos en la enseñanza y el aprendizaje exigen una transformación constante de las prácticas pedagógicas, asegurando su alineación con los avances en los procesos educativos. Por ello, es indispensable que los docentes reflexionen sobre su desempeño en el aula, revisando las estrategias, recursos y metodologías empleadas para fomentar una interacción significativa con los estudiantes. Este ejercicio contribuye significativamente a la formación integral del individuo y al robustecimiento del tejido social y cultural de la comunidad educativa. El análisis de las prácticas pedagógicas en ciencias naturales dentro de la educación básica primaria en Jordán Sube brinda a los educadores una valiosa oportunidad para evaluar y replantear su labor docente, promoviendo mejoras continuas que enriquezcan su labor como agentes de construcción del conocimiento. Este estudio beneficia tanto a los docentes como a los estudiantes, al incentivar la implementación de actividades que favorezcan no solo el aprendizaje, sino también la formación de valores coherentes con las necesidades de la sociedad actual.

Asimismo, este trabajo de investigación tiene un impacto relevante para el Colegio Nuestra Señora de Fátima, ya que permite identificar de manera detallada la conducta profesional de los educadores en el ámbito de las ciencias naturales, sus metodologías de enseñanza y su interacción en el contexto educativo. Además, puede servir como modelo para implementar mejoras en otras áreas del conocimiento. Para el investigador, esta labor representa una contribución significativa en su desarrollo como docente de ciencias naturales en los niveles de enseñanza secundaria y media, dejando un aporte valioso basado en su experiencia profesional y práctica.

Finalmente, el análisis y el aprovechamiento adecuado de los resultados derivados de esta caracterización beneficiarán tanto a la institución educativa como a la sociedad. Este proceso facilitará la formación de personas capaces de integrarse de manera efectiva al entorno, gracias a prácticas docentes que priorizan el aprendizaje significativo y el desarrollo integral. En este sentido, el problema representado como pregunta general de investigación es el siguiente: ¿De qué manera se transforman las estrategias pedagógicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la educación básica primaria fundamentados en un enfoque de formación en cascada con base en Comunidades de Aprendizaje?

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se sustenta metodológicamente en un enfoque de investigación cualitativa. Desde la identificación de la unidad de análisis hasta la formulación de las conclusiones, su propósito principal es promover la reflexión y valoración de las prácticas educativas entre los participantes, en la cual se procede a llevar a cabo un análisis bibliográfico donde se delinearán las principales áreas que han definido el campo de investigación sobre las prácticas educativas relacionadas con la enseñanza de las ciencias. El enfoque utilizado para la creación de este artículo científico se basa en una revisión sistemática (Kitchenham, 2007) que permitió identificar, analizar y sintetizar las principales aportaciones académicas en torno al tema objeto de estudio. Inicialmente, se diseñó una estrategia de búsqueda que se realizó en bases de datos académicas especializadas como Scopus, Web of Science, ERIC y Google Scholar, empleando términos clave relevantes como "comunidad de aprendizaje", "prácticas educativas", "enseñanza de las ciencias" y "fortalecimiento docente", combinadas mediante ecuaciones de búsqueda.

Los criterios de inclusión priorizaron estudios publicados en los últimos diez años, con enfoque en educación y prácticas colaborativas en ciencias. Tras una revisión de títulos, resúmenes y textos completos, se seleccionaron 45 documentos relevantes que se categorizaron en tres ejes principales: la influencia de las comunidades de aprendizaje en las estrategias pedagógicas, las estrategias de enseñanza colaborativa en ciencias y los desafíos de implementación en contextos educativos diversos. Posteriormente, se realizó un análisis crítico de las metodologías y resultados, identificando tendencias clave y vacíos investigativos. Finalmente, los hallazgos fueron sintetizados en un marco teórico que se presenta seguidamente en la sección de resultados y la discusión con diferentes conceptualizaciones emergentes a fin de fortalecer las prácticas educativas mediante comunidades de aprendizaje, resaltando su importancia para el crecimiento profesional de los docentes y el fomento de un aprendizaje significativo en los alumnos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de revisar los antecedentes asociados con la temática de estudio se destaca la prevalencia de enfoques cualitativos y participativos como base metodológica. Las metodologías de investigación cualitativa, tales como la observación, las entrevistas y el análisis documental, se utilizaron para captar las dinámicas y estrategias implementadas tanto por los docentes como por los estudiantes en entornos de aprendizaje colaborativo. Se analizaron detalladamente las prácticas docentes que promueven el aprendizaje significativo en ciencias, detectando su efecto en la interpretación de fenómenos naturales y en la adquisición de competencias científicas. Asimismo, se exploraron los modelos educativos tradicionales y

aquellos basados en comunidades de aprendizaje, destacando la interacción, el trabajo en equipo y la reflexión conjunta como pilares fundamentales.

Las discusiones de cada uno de los estudios expuestos en el siguiente apartado subrayan la necesidad de adoptar enfoques educativos que fortalezcan el aprendizaje en ciencias a través de la cooperación y el intercambio de saberes, específicamente:

Entre las investigaciones realizadas en contextos internacionales, destaca el estudio de Mordeglija y Mengascini (2014), titulado “Caracterización de prácticas experimentales en la escuela a partir del discurso de docentes de primaria y secundaria”. Este proyecto colaborativo fue llevado a cabo por un equipo de docentes-investigadoras del Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos (IFLYSIB, CONICET-CIC-UNLP) en Argentina. La investigación se centró en la aplicación de un cuestionario destinado a analizar las prácticas pedagógicas en ciencias naturales, con énfasis en aquellas que emplean métodos experimentales. En esta investigación participaron docentes de educación primaria y secundaria de instituciones públicas en la provincia de Buenos Aires. Los relatos de los participantes proporcionaron información valiosa para reflexionar sobre las metodologías utilizadas en la enseñanza de las ciencias. Los hallazgos indicaron que las actividades experimentales son infrecuentes, principalmente debido a obstáculos a nivel institucional, personal y curricular.

Asimismo, se observó que las actividades seleccionadas y sus objetivos mostraron una orientación empirista de la ciencia, privilegiando de manera considerable la observación. Este estudio se seleccionó como antecedente relevante debido a su estrecha vinculación temática y metodológica con el presente trabajo, ya que proporciona una base teórica sólida para reflexionar sobre aspectos clave de las prácticas docentes. En particular, sus aportes relacionados con la caracterización y los enfoques experimentales en la enseñanza de ciencias son valiosos para orientar y enriquecer el desarrollo de esta investigación.

Antúñez y Veytia (2020) llevaron a cabo un estudio que examina cómo las herramientas tecnológicas pueden contribuir al fortalecimiento de las competencias investigativas en docentes de Iberoamérica, explorando las posibilidades que estas tecnologías ofrecen para enriquecer las prácticas pedagógicas. La investigación mostró que, si bien el acceso a las TIC ha mejorado, su uso en procesos de gestión de información científica sigue siendo limitado, subrayando la necesidad de formación en competencias digitales. Asimismo, Iribarren et al. (2021) exploraron las tensiones y oportunidades en la formación docente desde la perspectiva de la educación popular basada en los principios de Paulo Freire. Este trabajo destaca cómo la integración de saberes diversos y la transformación de las prácticas educativas pueden mejorar la enseñanza en áreas como ciencias naturales, salud y medio ambiente.

En el ámbito nacional, Benítez (2021) analizó la enseñanza de ciencias bajo el enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) en el sector provincial colombiano. Los hallazgos sugieren la necesidad de descentralizar las ofertas educativas y de incluir contextos locales en los programas académicos, resaltando las posibilidades que ofrece el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) para enriquecer la enseñanza de las ciencias. En otro estudio, Ortega et al. (2018) caracterizaron las prácticas pedagógicas de docentes en el área de ciencias naturales en una institución de Norte de Santander. Los resultados evidenciaron una predominancia de métodos tradicionales y la necesidad de transitar hacia una enseñanza basada en competencias críticas y reflexivas.

Por su parte, Rodríguez (2007) diseñó un modelo de intervención docente orientado al desarrollo conceptual, metodológico y actitudinal en la enseñanza de ciencias naturales. Destacando las posibilidades que ofrece el enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) para enriquecer la enseñanza de las ciencias. En el ámbito regional, Moreno y Niño (2021) llevaron a cabo una investigación sobre la transformación de las prácticas pedagógicas en ciencias naturales en el municipio de Socorro, Santander, durante la crisis sanitaria. Los hallazgos destacaron la falta de preparación para la educación remota, pero también resaltaron la adaptabilidad de docentes y estudiantes frente a los desafíos del aprendizaje virtual. De manera complementaria, Pereira y Contreras (2021) desarrollaron una estrategia digital para mejorar competencias investigativas en docentes de grado quinto de ciencias naturales en Santander. Su estudio demostró cómo las estrategias tecno-pedagógicas pueden fomentar el desarrollo de habilidades científicas tanto en docentes como en estudiantes. Asimismo, Gómez y Tirado (2022) implementaron una estrategia didáctica para integrar el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) con tecnologías educativas, articulando ciencias naturales y sociales. Los resultados subrayaron la importancia de un enfoque interdisciplinario para abordar problemas ambientales y fortalecer competencias científicas en estudiantes de grado once.

La revisión de antecedentes proporciona una base sólida para comprender los aportes teóricos, metodológicos y prácticos que enriquecen la investigación sobre la transformación de las prácticas docentes en ciencias naturales mediante el enfoque de formación en cascada y comunidades de aprendizaje. En el ámbito teórico, se destacan la importancia de conectar la enseñanza de las ciencias con el entorno sociocultural a través de enfoques como CTS, que vinculan el aprendizaje con problemáticas reales. Esto refuerza la necesidad de prácticas pedagógicas que permitan a los estudiantes contextualizar su conocimiento y desarrollar habilidades críticas. Desde el enfoque metodológico, los estudios previos

resaltan la función transformadora de la tecnología en el ámbito educativo. Las investigaciones evidencian cómo las TIC pueden fortalecer competencias investigativas y facilitar la transferencia de conocimientos, aspectos esenciales para el enfoque de formación en cascada, ya que permiten a los docentes multiplicar buenas prácticas en sus comunidades. A nivel de formación docente, se resaltan la relevancia del acompañamiento pedagógico y la formación continua, elementos que potencian el cambio metodológico y actitudinal en los educadores, promoviendo una enseñanza más reflexiva y dinámica. Además, todas las investigaciones subrayan la importancia de la interdisciplinariedad y la inclusión, evidenciando que la integración de múltiples disciplinas en contextos particulares promueve aprendizajes relevantes y alineados con las necesidades de las comunidades educativas.

Finalmente, las investigaciones destacan la autorreflexión como un elemento fundamental para el perfeccionamiento constante de las prácticas pedagógicas, un principio fundamental en las comunidades de aprendizaje, donde la colaboración y el intercambio de experiencias permiten el crecimiento profesional y el fortalecimiento de las prácticas docentes. En conjunto, estos antecedentes confirman que el enfoque de formación en cascada, apoyado en comunidades de aprendizaje, tiene un alto potencial para transformar las prácticas educativas en ciencias naturales, promoviendo una enseñanza reflexiva, colaborativa y tecnológicamente integrada que responde a los desafíos actuales de la educación.

CONCLUSIÓN

Los anteriores antecedentes sientan las bases epistemológicas del proceso de investigación, profundizando en la comprensión de la ratificación identitaria, desde el impacto de los proyectos etnos. Los estudios previos presentados ofrecen una visión amplia sobre los esfuerzos dirigidos a comprender y potenciar las competencias ciudadanas desde el gobierno nacional. Esta revisión proporciona un sólido respaldo bibliográfico y documental a la investigación centrada en la planificación didáctica mediada por proyectos etnoeducativos, con el objetivo de optimizar los procesos relacionados con la calidad educativa e interculturalidad en las Instituciones Educativas Afrocolombianas de Córdoba. En resumen, esta revisión profunda de los antecedentes a nivel nacional ha facilitado la identificación de criterios que impactan los procesos investigativos de este estudio, los cuales se encuentran en coherencia con el enfoque y método cualitativo, desde la perspectiva del paradigma crítico social. Además, proporciona una ruta operativa y procedimental para fortalecer las competencias ciudadanas y científicas, garantizando una educación de calidad y potenciando de manera significativa la enseñanza y el aprendizaje en el contexto diferencial.

Rol del educador y prácticas docentes

Hoy en día, el papel del docente en la formación integral de niños, niñas, adolescentes y adultos ha adquirido una gran importancia, especialmente en lo que respecta al logro de los objetivos educativos establecidos. Esta relevante función del educador ha generado un creciente interés por investigar las diversas perspectivas desde las cuales se desarrolla su labor pedagógica.

Las prácticas pedagógicas son esenciales en el proceso educativo, ya que constituyen el escenario en el que las teorías educativas se ponen en práctica y se generan aprendizajes significativos. En otras palabras, representan el puente entre el conocimiento teórico y su implementación efectiva en el aula, permitiendo establecer contacto directo con los estudiantes, entender sus exigencias y adaptar sus estrategias para potenciar el aprendizaje. Un autor clave que ha abordado el concepto de práctica docente es Paulo Freire, especialmente en su obra "Pedagogía del oprimido", quien propone una visión crítica y transformadora de la educación, donde la práctica docente no sólo se entiende como la transmisión de contenidos, sino como un proceso de diálogo, reflexión y participación entre el docente y los estudiantes (Freire, 2008).

Así, lo fundamental de las prácticas docentes consiste en que no se reducen únicamente a impartir conocimientos, sino también en crear un ambiente que fomente el desarrollo completo de los estudiantes. Mediante una práctica docente reflexiva, el docente no se limita a impartir conocimientos académicos, sino que también apoya el desarrollo emocional, social y ético de los estudiantes, formando personas capaces de pensar de manera crítica, entender su entorno y afrontar los desafíos del futuro. En ese sentido, la práctica docente debe ser liberadora, es decir, no se trata simplemente de aplicar métodos pedagógicos tradicionales, sino también en establecer un entorno que impulse el desarrollo holístico de los estudiantes, reconociendo su experiencia y fomentando su pensamiento crítico. La práctica docente, debe permitir que los estudiantes se conviertan en sujetos activos en su proceso de aprendizaje, cuestionando y transformando su realidad. (Freire, 2008). Así mismo, la práctica docente representa una oportunidad de aprendizaje continuo para los propios educadores. A medida que interactúan con los estudiantes y abordan los desafíos cotidianos en el aula, los maestros desarrollan habilidades para adaptarse, ser creativos y resolver problemas. Además, la práctica docente constante permite a los docentes reflexionar sobre su desempeño, ajustar sus estrategias y perfeccionar su enfoque pedagógico. En este sentido, Donald Schön, en su obra "La reflexión en la acción", señala que los profesionales, incluidos los docentes, deben involucrarse en un proceso continuo de reflexión

para mejorar su práctica. La reflexión en la acción implica que los educadores analicen y ajusten sus estrategias mientras están llevando a cabo su trabajo, lo que les permite mejorar su enfoque pedagógico en tiempo real (Schön, 1983).

Prácticas docentes en el área de las Ciencias Naturales

Este estudio se centra en las prácticas pedagógicas dentro del área de Ciencias Naturales, abordando las maneras en que los docentes estructuran, organizan y ejecutan las actividades de enseñanza y aprendizaje para promover el conocimiento científico en los estudiantes. Este ámbito requiere una reflexión detallada sobre la aplicación de conceptos, enfoques metodológicos y estrategias didácticas, considerando tanto los conocimientos previos de los estudiantes como los objetivos educativos establecidos. En este contexto, las prácticas docentes se centran en cómo promover una comprensión crítica y activa de los fenómenos naturales, utilizando métodos que favorezcan la experimentación, la observación y el razonamiento científico. Las ciencias naturales, al abordar temas relacionados con el entorno vivo, químico y físico, demandan una enseñanza que facilite el desarrollo de competencias científicas, como la capacidad de observar, clasificar, experimentar, formular hipótesis y concluir. La enseñanza de las ciencias debe ser centrada en el estudiante y promover habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la observación, el análisis de datos y la experimentación, con el objetivo de que los estudiantes sean capaces de aplicar estos conocimientos y habilidades en situaciones de la vida real.

En ese sentido, autores como Apple, quien aborda en su obra “Educación y poder” las prácticas docentes en el campo de las ciencias naturales y el desarrollo de competencias científicas, analiza cómo las prácticas docentes en las ciencias naturales no sólo están relacionadas con la transmisión de contenidos, sino también con el desarrollo de habilidades críticas, competencias científicas y la capacidad de los estudiantes para investigar, experimentar y cuestionar la realidad que los rodea. Por otro lado, Ausubel, autor destacado principalmente por su teoría del aprendizaje significativo, se centra en la forma en que los estudiantes adquieren y organizan el conocimiento en general, lo que abarca de forma incluyente a las ciencias naturales. De acuerdo con Ausubel, el aprendizaje significativo tiene lugar cuando la nueva información se vincula de forma lógica y relevante con los conocimientos previos de los estudiantes. Un enfoque basado en el aprendizaje significativo sugiere que los docentes deben ayudar a los estudiantes a construir relaciones entre lo que ya conocen y los nuevos conceptos científicos que se les presentan. Esto puede implicar la utilización de estrategias que permitan a los estudiantes conectar el conocimiento de manera efectiva, lo cual es esencial para el desarrollo de competencias científicas.

Conceptualización de prácticas docentes y sus categorías.

Paulo Freire es una figura fundamental en la pedagogía del siglo XX, y su legado se basa en su extensa trayectoria como educador en diversas realidades. Según Freire, existen principios esenciales que todos los docentes, independientemente de su ideología, deben tener en cuenta en su práctica educativa. Estos principios no solo son aplicables a los educadores comprometidos con enfoques progresistas, sino también a aquellos con visiones más conservadoras. En su obra, Freire pone énfasis en valores como la responsabilidad ética, la esperanza y el compromiso social en el ejercicio de la docencia (Freire, 2008). Asimismo, propone una ética universal que aboga por la dignidad humana, condenando la explotación y la injusticia, y alentando a los educadores a ser genuinos en su labor. Para Freire, la ética está intrínsecamente vinculada a la acción educativa, y es precisamente a través de esta que se debe abogar por los cambios necesarios. Considera que la práctica pedagógica ética es el camino más efectivo para transformar las estructuras sociales y promover la justicia. “es vivirla en nuestra práctica, testimoniarla, con energía, a los educandos en nuestras relaciones con ellos” (Freire, 2008, p. 18).

La concepción de Freire (2008) sobre la enseñanza enfatiza que un conocimiento esencial para la práctica educativa es que “enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción” (Freire, 2008, p.47). Este pedagogo destaca como exigente y desafiante este enfoque para el docente, esto implica que el educador debe comprometerse tanto con los demás como consigo mismo, lo que requiere una autoevaluación continua para evitar caer en enfoques reduccionistas o contradicciones en su práctica pedagógica. Freire (2008) entiende la enseñanza como “un condimento indispensable de la experiencia histórica” (Freire, 2008, p. 70). Así mismo, revela su profunda convicción de que las cosas pueden mejorar, de que es posible intervenir en ellas para transformarlas, y reafirma esta idea cuando afirma: “si la educación no lo puede todo, alguna cosa fundamental puede la educación” (Freire, 2008, p. 106). Freire (2008) sostiene que, a pesar de que el discurso ideológico rechaza los sueños y las utopías, él abraza la idea de trabajar con los sueños y las esperanzas de los estudiantes. Afirma que, aunque el docente no pueda estimular lo imposible, no debe negar el derecho de los estudiantes a soñar (Freire, 2008).

Otro de los saberes en la práctica educativa que resalta Paulo Freire es el compromiso, destacando que la educación no debe ser una actividad imparcial ni desconectada de los problemas sociales y políticos que impactan a los estudiantes. El compromiso conlleva una postura activa y responsable del educador hacia la transformación de la realidad, particularmente en contextos de injusticia y opresión. Este compromiso no es únicamente moral o ético, sino también intelectual, ya que exige que los educadores reconozcan su rol en la formación de los estudiantes y su potencial para generar un cambio social (Freire, 2008). Al igual que las concepciones del docente construidas a través de la práctica, es importante destacar algunas concepciones del docente construidas a partir de aportes teóricos. José Contreras, quien posee un doctorado en Ciencias de la Educación y es un reconocido experto en pedagogía, ha llevado a cabo diversas investigaciones en este campo, destaca la autonomía del profesorado como un aspecto clave en el proceso educativo. Según él, esta autonomía permite a los docentes tomar decisiones fundamentadas sobre su labor pedagógica, basadas en sus conocimientos, valores y el contexto en el que se encuentran. De esta forma, los docentes tienen la posibilidad de adaptar su enseñanza de acuerdo con las necesidades y particularidades de los estudiantes, promoviendo una educación más flexible y adaptada. Igualmente, resalta que la autonomía del profesorado debe estar relacionada con el desarrollo profesional continuo, en el cual el docente no sólo imparte conocimientos, sino que también participa activamente en la creación de su propio saber pedagógico.

Contreras, antes de presentar sus tendencias o concepciones sobre el profesorado, señala que estas fueron desarrolladas "desde una perspectiva teórica y usualmente justificadas mediante una base epistemológica y pedagógica" (Contreras, 2001, p. 63-64). En su propuesta, este autor identifica tres concepciones del docente: el experto técnico, el reflexivo y el intelectual crítico. La concepción del docente como experto técnico refiere a la resolución de problemas de forma práctica a través de la aplicación de conocimientos teóricos y técnicos, derivados de la investigación científica. En este enfoque, los fines de la práctica educativa del docente son bien definidos y específicos, y su labor está dirigida a la consecución de resultados o productos concretos. Aquí es importante que el docente domine los métodos necesarios para lograrlos. El educador no participa en la creación de teorías y técnicas ni en la toma de decisiones relacionadas con el establecimiento de los objetivos de enseñanza, y tampoco se le asigna la tarea de cuestionarlos (Contreras, 2001).

El profesional reflexivo comprende que la enseñanza se desarrolla en contextos impredecibles, cambiantes, únicos y donde surgen conflictos de valores. Contreras se basa en la perspectiva de Schön (1987), quien diferencia entre el "conocimiento en la acción" y la "reflexión en la acción". El primero se centra en los saberes y destrezas que los docentes utilizan de manera práctica en su enseñanza, mientras que la reflexión en la acción implica que el educador se pause para analizar y evaluar su práctica mientras la está desarrollando. Este proceso de reflexión permite al educador ajustarse, reconsiderar sus enfoques y mejorar constantemente su intervención pedagógica (Schön, 1987). Según Contreras (2001), el término "profesional reflexivo" hace referencia a un docente que reconoce la complejidad y la incertidumbre inherentes a su labor educativa. Este tipo de profesional no se limita a seguir técnicas o métodos de forma estricta, sino que participa activamente en una reflexión constante sobre su trabajo. Para él, la enseñanza se lleva a cabo en contextos únicos, cambiantes y desafiantes, donde los docentes deben tomar decisiones frente a situaciones inesperadas y conflictos de valores (Contreras, 2001).

Según Contreras, la visión del docente como intelectual crítico cuestiona la vaguedad del profesional reflexivo, especialmente en lo que respecta al tipo de reflexiones que se intentan promover y qué aspectos concretos de la práctica docente se deben someter al análisis reflexivo. Además, considera una debilidad que se enfoque únicamente en las prácticas individuales dentro del aula, sin promover un proceso de cambio a nivel institucional y social (Contreras, 2001). Desde la visión del intelectual crítico, la crítica se considera un punto de partida y no una consecuencia de la reflexión. Esta reflexión debe ir más allá de las fronteras del quehacer docente, brindando al educador la capacidad de analizar y cuestionar las estructuras institucionales dentro de las cuales desempeña su labor. Así, se entiende que "la reflexión amplía su alcance incluyendo los efectos que estas estructuras ejercen sobre la forma en que los enseñantes analizan y piensan la propia práctica, así como el sentido social y político al que obedecen" (Contreras, 2001, p.121).

Pérez (1995) es otro autor destacado en el ámbito de la pedagogía que aborda temas relacionados con la concepción del docente en su práctica, los enfoques que refiere son el técnico – academicista y el reflexivo. El enfoque técnico – academicista plantea que el docente debe limitarse a transmitir conocimientos y aplicar métodos pedagógicos predefinidos, sin cuestionarlos ni adaptarlos a las realidades y necesidades particulares de los estudiantes. Este modelo se fundamenta en la noción de que la enseñanza es un proceso técnico y científico que puede ser diseñado, evaluado y gestionado de forma objetiva, sin considerar el contexto cultural, social y emocional del estudiante. Esta concepción restringe la capacidad del docente para ser un agente reflexivo y transformador, al no fomentar una crítica continua de las prácticas pedagógicas ni un enfoque integral del proceso educativo (Pérez, 1995).

No obstante, Pérez (1995) ofrece una visión alternativa que defiende a un docente reflexivo, esta reflexión debe ir más allá de las fronteras del quehacer docente, brindando al educador la capacidad de analizar y cuestionar las estructuras institucionales dentro de las cuales desempeña su labor. En su enfoque, sostiene que los docentes no deben limitarse a ser meros transmisores de conocimiento, sino que también deben ser críticos y reflexivos en su labor profesional. Bajo esta perspectiva, el autor promueve una enseñanza dinámica, en constante evaluación y transformación, sustentada en la experiencia, la reflexión y la investigación. La reflexión "en la acción" se refiere a la capacidad del docente de ajustar y pensar sobre su práctica mientras se encuentra en el aula y la lleva a cabo, mientras que la reflexión "sobre la acción" supone un examen más detallado y organizado una vez que se ha finalizado el proceso de enseñanza (Pérez, 1995).

Hay otros aportes en ese sentido, como los de los autores Carr y Kemmis (1998) sobre la concepción del docente que están encaminados a la reflexión y la investigación, así como "el uso responsable de su discernimiento profesional" (Carr y Kemmis, 1998, p.54). En este sentido, el actuar del docente debe ser con justicia y prudencia, se debe ocupar de los intereses de sus estudiantes, evaluar de manera sensata tanto la conducta de los estudiantes como la suya propia, e interpretar la sociedad, con el objetivo de que sus estudiantes comprendan la vida social de forma íntegra (Carr y Kemmis, 1998). Carr y Kemmis (1998) en su libro *Teoría Crítica de la Enseñanza: La investigación acción en la formación del profesorado*, llegaron a la conclusión de que la investigación-acción, en su sentido más amplio, es el proceso mediante el cual los educadores investigan, prueban y documentan sus propias prácticas en un esfuerzo por mejorarlas (Carr y Kemmis, 1998).

El elemento más distintivo y determinante de las contribuciones de estos autores, se encuentra en la participación y compromiso de todas las partes involucradas en el proceso educativo. Esta participación es gradual, progresiva y deliberada, e incluye a estudiantes, esta reflexión debe ir más allá de las fronteras del quehacer docente, brindando al educador la capacidad de analizar y cuestionar las estructuras institucionales dentro de las cuales desempeña su labor y cooperativo desde su inicio, con la intención de ser transformador. La participación deliberada e informada de los participantes es un componente clave de la teoría crítica de la acción (Carr y Kemmis, 1998).

De acuerdo con las aportaciones de Carr y Kemmis (1998) deben cumplirse unos requisitos mínimos para que la investigación-acción avance. El docente debe ser crítico y estar comprometido con el contexto y las necesidades de los estudiantes, buscando así una educación más integral y dinámica. Según él, la reflexión durante y sobre la acción, así como la investigación-acción, son elementos clave en este proceso. Establecer un proyecto de mejora social y dirigir los esfuerzos hacia la práctica docente es prioritario, ya que el objetivo principal es mejorar su desempeño en el ámbito educativo (Carr y Kemmis, 1998). El logro de objetivos implica la implementación de acciones específicas y estrategias concretas para su realización. Estas acciones y estrategias facilitan un ciclo continuo de observación, planificación, ejecución y reflexión, generando así un proceso virtuoso de acción. A través de estas actividades, los docentes pueden evaluar su desempeño mediante la autoevaluación y autocrítica, esto les brinda las herramientas esenciales para identificar áreas de mejora y reforzar las acciones positivas en su labor educativa. Este proceso de cambio interno consciente tiene un impacto positivo en la comunidad educativa, contribuyendo así a un cambio social beneficioso (Carr y Kemmis, 1998).

Durante el proceso de transición, los profesores colaboran con sus homólogos: los alumnos. Los alumnos a los que se dirige el trabajo del profesor desempeñan un papel importante y proactivo en este proceso, y el profesor reconoce que la colaboración entre alumnos y profesores implica identificarse, aprender y mejorar juntos (Carr y Kemmis, 1998). Henry Giroux, pionero en el campo de la pedagogía crítica, justifica el uso de la categoría intelectual, considera a los profesores "intelectuales transformativos", un concepto que justifica desde diferentes enfoques. En primer lugar, sostiene que el trabajo docente debe ser reconocido como una labor intelectual, en lugar de verse simplemente como una tarea técnica o instrumental. De esta manera desafía la visión tradicional que separa la creación del currículo de su implementación, superando así las limitaciones de la teoría educativa convencional. Así mismo, Giroux destaca las condiciones ideológicas y prácticas necesarias para que los docentes desempeñen este rol intelectual, y examina cómo, mediante las pedagogías que eligen o aplican, los maestros contribuyen a la formación y validación de intereses políticos, económicos y sociales, desempeñando un papel activo en la construcción de la sociedad. (Giroux, 1997).

Sin embargo, Giroux (1997) sostiene que, al ver a los profesores como intelectuales, se subraya la idea de que toda actividad humana está relacionada con algún tipo de reflexión o pensamiento. Esta concepción resalta la habilidad humana de combinar e integrar la reflexión y la práctica, demostrando que el acto de enseñar va más allá de la simple transmisión de conocimientos, sino que involucra un proceso continuo de reflexión, análisis y evaluación. Al conectar el pensamiento con la práctica, se plantea la posibilidad de ver a los docentes como profesionales reflexivos, capaces de examinar, ajustar y transformar continuamente su labor educativa, mejorando así tanto su práctica como el impacto que generan en sus estudiantes (Giroux,

1997). Giroux argumenta que es importante que el docente, en su rol de intelectual transformador, vincule lo pedagógico con lo político. Esto se logra cuando el educador demuestra que la enseñanza es una lucha por crear significados y cuestionar las relaciones de poder. Según el autor, la reflexión y la acción crítica son esenciales para cultivar en los estudiantes una conciencia sobre las injusticias y la esperanza de superarlas. Además, al integrar lo político con lo pedagógico, se deben adoptar enfoques pedagógicos liberadores que consideren al estudiante como un sujeto crítico, promoviendo el diálogo y la lucha por un mundo más justo, teniendo en cuenta los contextos culturales de los individuos y grupos, en lugar de ver al estudiante de forma aislada. (Giroux, 1997).

Según Cabrero, Loredó y Carranza (2024), expertos en temáticas educativas, afirman que la práctica docente se puede abordar especialmente a través de cuatro categorías que definen el rol del docente y su interacción con los estudiantes. Estas categorías son: el conocimiento pedagógico, la relación con los estudiantes, la reflexión crítica y la innovación – creatividad. Además, subrayan que la práctica docente no solo se debe enfocar en la transmisión de conocimientos, sino en la generación de espacios dinámicos y reflexivos que promuevan el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes (Cabrero, Loredó y Carranza, 2024).

Para los autores, el conocimiento pedagógico hace referencia a los saberes y competencias que los docentes tienen sobre las teorías y métodos educativos. Abarca aspectos como la planificación, la organización del aula, las técnicas de enseñanza y la comprensión de cómo los estudiantes adquieren conocimientos. La interacción con los estudiantes se refiere a la forma en que el docente establece vínculos directos con ellos, promoviendo un ambiente favorable para el aprendizaje, a través de un ambiente de respeto, motivación y colaboración que facilite el aprendizaje. La reflexión crítica destaca la importancia de que los docentes constantemente evalúen su práctica educativa y la ajusten implementando estrategias de enseñanza tendientes a promover el aprendizaje de los estudiantes. Por último, la innovación y creatividad son primordiales para que los docentes renueven sus recursos y enfoques pedagógicos adaptándolos al contexto educativo y a las necesidades de los estudiantes (Cabrero et al., 2024).

De manera similar, académicos mexicanos como Fierro, Fortoul y Rosas (1999) han hecho importantes aportes al campo educativo, particularmente en el ámbito de la práctica docente. Su trabajo se concentra en analizar y comprender las diversas dimensiones que influyen en el desempeño y la formación de los docentes. Estas dimensiones incluyen la personal, institucional, interpersonal, social, didáctica, valórica y la relación pedagógica, proporcionando una visión integral que facilita un análisis detallado y profundo de la labor educativa. La concepción del docente desde su dimensión personal se refiere a sus aspectos individuales, como sus creencias, actitudes, motivaciones y habilidades personales que influyen en su práctica educativa. En esta dimensión los autores intentan enlazar la historia personal del docente con su trayectoria profesional, lo llevan a reflexionar quién es él fuera de su aula de clase, la representación de su trabajo en su vida privada y la manera como ésta también se hace presente en su labor profesional (Fierro, Fortoul y Rosas, 1999).

Sin lugar a duda otra de las dimensiones que está relacionada específicamente con el contexto y las estructuras de la institución educativa, es la dimensión institucional, la cual considera políticas, recursos disponibles y normativas que hacen parte de una organización y son necesarias para el trabajo del docente. Así mismo, el análisis de esta dimensión centra la atención a determinados saberes y prácticas de enseñanza que se comparten y socializan al interior del grupo docente al establecer contacto con los colegas y su paso por diferentes escuelas, costumbres, organización, tradiciones, estilos y modelos de gestión que influyen directamente en la manera como el docente trabaja en su aula de clase y la toma de decisiones (Fierro et al., 1999).

La dimensión interpersonal es otra de las concepciones del docente que mencionan estos autores y está dirigida a las interacciones entre el docente y otros actores de la comunidad educativa, como estudiantes, colegas, madres y padres de familia, acudientes, administrativos y directivos, enfatizando el papel crucial de la comunicación y las interacciones humanas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El análisis de esta dimensión interpersonal se enfoca en el constructo social, derivado de las acciones tanto individuales como colectivas dentro del contexto escolar, y que surge en relación con las actividades educativas institucionales, reconociendo las diferencias tanto a nivel individual como colectivo (Fierro et al., 1999).

La función del docente en la sociedad y su responsabilidad con la comunidad, reconociendo que la educación influye más allá del aula, en el crecimiento de los estudiantes como seres sociales, hace alusión a la dimensión social. En esta dimensión se realiza un análisis al conjunto de decisiones y acciones de los docentes frente la diversidad de condiciones culturales y socioeconómicas de sus estudiantes, las cuales los colocan en situaciones desiguales en relación con la experiencia escolar (Fierro et al., 1999).

Así mismo, Fierro, Fortoul y Rosas (1999), hacen referencia a la dimensión didáctica como aquella que implica la aplicación de estrategias, técnicas y recursos pedagógicos por parte del docente para promover el aprendizaje, teniendo en cuenta tanto los contenidos como los métodos y las evaluaciones. La idea es que el docente facilite el acceso al conocimiento para que el estudiante lo puede recrear y de esta manera

lo aplique a diversas situaciones creando una experiencia formativa y enriquecedora (Fierro et al., 1999). En el ámbito de las ciencias naturales, esta dimensión favorece que los estudiantes desarrollen su comprensión de los fenómenos naturales dentro del aula. Se centra en cómo se presenta el conocimiento a los estudiantes, lo que les permite no solo asimilarlo, sino también transformarlo, interpretarlo y analizarlo en función de los fenómenos que observan en su entorno. Otra de las dimensiones fundamentales y que está vinculada a los principios éticos y los valores que el docente fomenta en su labor, la dimensión valor es clave tanto en la interacción docente-estudiante como en el fomento del desarrollo integral de los estudiantes. Esta dimensión se refiere a la importancia de los valores en la enseñanza, guiando las actitudes y comportamientos dentro del proceso educativo. En esta dimensión, cada docente transmite de manera consciente o inconsciente su manera de percibir y comprender el mundo, de valorar y entender las relaciones humanas, de apreciar el conocimiento y de gestionar las situaciones de enseñanza, lo cual influye significativamente en la experiencia formativa que el estudiante vive en la escuela (Fierro et al., 1999).

Por último, los autores citan la dimensión de relación pedagógica como aquella que se refiere especialmente a la relación entre el docente y los estudiantes, fundamentada en la confianza, el respeto mutuo y la colaboración, favoreciendo un entorno de aprendizaje productivo. Esta dimensión permite realizar un análisis de las anteriores dimensiones ya que tiene que ver directamente con la forma como cada maestro logre integrarlas o armonizarlas teniendo en cuenta la relación con sus estudiantes, ya sea en un sentido opresor o liberador (Fierro et al., 1999). En su obra *Conocimiento e Interés* (1982), el filósofo y sociólogo alemán Habermas expone tres intereses fundamentales que guían el conocimiento: el técnico, el práctico y el emancipatorio. El interés cognoscitivo técnico se refiere a una acción dirigida a la instrumentalización, utilizando técnicas derivadas del enfoque empírico-analítico para explorar las regularidades de los fenómenos. En el contexto de la enseñanza de las ciencias naturales, este interés se centra en aplicar métodos empíricos y analíticos para comprender y controlar los procesos naturales. Argumenta que el conocimiento técnico debe ir a la par de una reflexión crítica sobre las consecuencias éticas y sociales que conlleva. (Habermas, 1982).

Respecto al interés práctico, Habermas lo denomina “saber prácticamente eficaz”, afirma que “asegura la intersubjetividad de una comprensión posible que oriente la acción tanto sobre el plano horizontal de la interpretación de culturas ajenas como en el plano vertical de la asimilación de tradiciones propias” (Habermas, 1982, p. 194). Es decir, el interés práctico permite que las personas comprendan a los demás de manera compartida, que puedan ponerse de acuerdo sobre lo que significa algo. En este sentido, este interés se aplica en enseñar a los estudiantes no solo a captar los conceptos científicos, sino también a entender cómo estos se vinculan con su vida cotidiana y las realidades sociales. El otro interés fundamental del conocimiento es el emancipatorio. Habermas sostiene que éste “tiene como meta la realización de la reflexión” (Habermas, 1982, p. 201); el autor hace referencia a “la fuerza emancipadora de la reflexión que el sujeto verifica en sí en la medida en que se hace transparente a sí mismo en su propia genética” (Habermas, 1982, p. 200). Este proceso conduce a la autorreflexión, que, según Habermas, es también el motor del movimiento emancipador. Podría decirse que el objetivo de este interés es fortalecer en los estudiantes un pensamiento autónomo que les permita cuestionar las implicaciones sociales y éticas de la ciencia.

REFERENCIAS

- Antúñez Sánchez, Armando Guillermo, y Veytia Bucheli, María Guadalupe. (2020). Desarrollo de competencias investigativas y uso de herramientas tecnológicas en la gestión de información. *Conrado*, 16(72), 96-102.
- Ariza, Madrid, M. V. (2021). Desarrollo de la Competencia Indagación de las Ciencias Naturales a Través del uso de la Webquest en los Estudiantes del Grado Once.
- Atencia, Negrete, L., y Suarez-Ramos, X. (2023). Propuesta Pedagógica Para el Fortalecimiento de las Competencias Digitales Comunicativa y Pedagógica de los Docentes de Básica Secundaria.
- Benítez, O. (2021). Enseñanza de las ciencias en la provincia: Un estudio desde el enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad).
- Cabrero, Benilde., Loredó, Javier, y., Carranza, K. (2024). Estilos de enseñanza de los profesores, un estudio sobre la planeación, conducción y evaluación que realizan en el aula. Cd de México - México: Universidad Iberoamericana.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). Teoría Crítica de la Enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado.
- Contreras, J. (2001). La autonomía del profesorado.
- Pereira, Hernández, Sergio, M. y., Berrocal, Contreras, D. (2021). Estrategia Digital Para el Mejoramiento de Competencias Investigativas En La Planeación Curricular De Ciencias Naturales En Docentes De Grado Quinto. Universidad de Santander.

- Fierro, H., Fortoul, B., y Rosas, L. (1999). Transformando la Práctica Docente. Una propuesta basada en la investigación – acción. México: Editorial Paidós.
- Freire, P. (2008). Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa. (2a ed revisada). Argentina: Siglo XXI Editores Argentina S.A.
- Giroux, H.A. (1997). Los profesores como intelectuales: Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje
- Gómez, L. A. O., Geremich, M. A. V., y Tirado, P. D. M. F. (2022). Elementos del proceso de enseñanza–aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001-011.
- Habermas, J. (1982). Conocimiento e Interés.
- Hurtado, Jacqueline (2012). El proyecto de Investigación: Comprensión holística de la metodología y la investigación. Venezuela: Ediciones Quirón.
- Iribarren, L., Cordero, S., Dumrauf, A. G., Garelli, F., Ithuralde, R. E., y Mengascini, A. (2021). Formación docente desde la educación popular en ciencias naturales, ambiental y en salud: Algunas tensiones y experiencias. *InterCambios. Dilemas y transiciones de la Educación Superior*, 8(2).
- Jaraba, V. A. E. (2021). Estrategia Pedagógica Para Fortalecer Las Competencias Científicas En El Área De Las Ciencias Naturales Apoyada En El New Media Art.
- Kitchenham, B. (2007). Procedures for Undertaking Systematic Reviews, Joint Technical Report, Computer Science. Australia: University and Nacional ICT.
- Mordeglia, C y Mengascini, A. (2014). Caracterización de prácticas experimentales en la escuela a partir del discurso de docentes de primaria y secundaria. Instituto de Física de Líquidos y Sistemas Biológicos (IFLYSIB, CONICET-CIC-UNLP) y Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Moreno, D y Niño, Z. (2021). Caracterización de las prácticas docentes del área de Ciencias Naturales durante la emergencia sanitaria provocada por la Covid 19 en el municipio del Socorro Santander.
- Ortega, N., Ordoñez, R., Gómez, J y Flórez, M. (2018). Caracterización de las prácticas pedagógicas en torno a la formación por competencias en el área de ciencias naturales de básica primaria en una institución educativa pública del municipio de Tibú, Norte de Santander, Colombia.
- Pérez Gómez, A (1995). La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión. Diferentes perspectivas. En J. Gimeno Sacristán y A. Pérez Gómez. *Comprender y transformar la enseñanza*. (4a. ed., pp. 398-429). Madrid, España: Morata
- Rodríguez, E. (2007). Acción de acompañamiento académico. Modelo de intervención docente que posibilita evolución conceptual, metodológica y actitudinal.
- Rodríguez, Figueroa, L. A. (2021). Fortalecimiento de Habilidades Investigativas en Estudiantes de Grado Quinto Mediante el uso de una Estrategia Didáctica Soportada en Herramientas Digitales.
- Schön, D. (1987). La Formación de Profesionales Reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona, España: Paidós.