

**LA PRAXEOLOGÍA DOCENTE Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO: UN CONSTRUCTO
TEÓRICO PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA
CELULAR**

**EDUCATIONAL QUALITY AND ITS IMPACT ON PEDAGOGICAL PRACTICES FROM
AN INTERPRETIVE PERSPECTIVE**

Autor: ¹Janner Damián Salcedo Morillo.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1990-0917>

¹E-mail de contacto: sanchezmaryolis2@gmail.com

Afiliación:¹Institución Educativa Camino Real, (Colombia).

Artículo recibido: 8 de Abril del 2026

Artículo revisado: 10 de Abril del 2026

Artículo aprobado: 12 de abril del 2026

Afiliación:¹Universidad Bolivariana del Ecuador, (Ecuador).

¹Psicólogo, egresado de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, (Colombia), 25 años de experiencia laboral. Magíster en Educación con mención en Evaluación de los Aprendizajes, egresado de la Universidad ARCIS, (Chile). Doctorante en Educación con Mención en Administración Educativa, egresado de la Universidad Metropolitana de Ciencia y Tecnología, (Panama).

Resumen

El presente artículo presenta los resultados del estudio cuyo propósito fue el de generar un constructo teórico orientado al desarrollo de una praxeología docente basada en el pensamiento crítico para la enseñanza de la biología celular en la Educación Básica Secundaria y Media en Valledupar, Colombia. La investigación se fundamentó en el paradigma cualitativo con un enfoque fenomenológico-interpretativo, empleando el método hermenéutico para la comprensión de los significados atribuidos por los actores sociales a su praxis. Los sujetos de estudio fueron cuatro informantes clave de la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestre, seleccionados bajo criterios de idoneidad y experiencia. La recolección de información se realizó mediante entrevistas estandarizadas no programadas y observación reflexiva, procesadas a través del análisis estructural y la triangulación de datos. Los hallazgos revelaron la persistencia de una racionalidad pedagógica híbrida, caracterizada por la coexistencia de discursos innovadores con prácticas tradicionales mecanizadas, tensionadas por limitaciones de infraestructura y una débil sistematización de estrategias críticas. Se concluye con la estructuración de un constructo integrado por cinco principios orientadores; reflexividad, articulación intencional, coherencia praxeológica, contextualización crítica y mediación consciente, que posicionan el ciclo reflexión-acción-reflexión como eje transformador. Este aporte teórico permite al

docente trascender el modelo tradicionalista, promoviendo en el estudiante una comprensión sistémica de los orgánulos celulares y una alfabetización científica fundamentada en la autonomía y el análisis crítico.

Palabras clave: Praxeología docente, Pensamiento crítico, Biología celular, Estrategias pedagógicas, Aprendizaje significativo, Desarrollo cognitivo.

Abstract

This article presents the results of a study whose purpose was to generate a theoretical construct oriented towards the development of a teaching praxeology based on critical thinking for the teaching of cell biology in Basic Secondary and High School Education in Valledupar, Colombia. The research was based on the qualitative paradigm with a phenomenological-interpretive approach, employing the hermeneutic method to understand the meanings attributed by social actors to their praxis. The subjects of the study were four key informants from the Joaquín Ochoa Maestre Educational Institution, selected based on criteria of suitability and experience. Data collection was carried out through standardized, unscheduled interviews and reflective observation, processed through structural analysis and data triangulation. The findings revealed the persistence of a hybrid pedagogical rationality, characterized by the coexistence of innovative discourses with mechanized traditional practices, strained by infrastructure limitations and a weak

systematization of critical strategies. The study concludes with the structuring of a framework comprised of five guiding principles; reflexivity, intentional articulation, praxeological coherence, critical contextualization, and conscious mediation, which position the reflection-action-reflection cycle as a transformative axis. This theoretical contribution allows teachers to transcend the traditional model, fostering in students a systemic understanding of cell organelles and scientific literacy grounded in autonomy and critical analysis.

Keywords: Teacher praxeology, Critical thinking, Cell biology, Pedagogical strategies, Meaningful learning, Cognitive development.

Sumário

Este artigo apresenta os resultados de um estudo cujo objetivo foi gerar um constructo teórico orientado para o desenvolvimento de uma praxeologia docente baseada no pensamento crítico para o ensino de biologia celular no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio em Valledupar, Colômbia. A pesquisa baseou-se no paradigma qualitativo com abordagem fenomenológico-interpretativa, empregando o método hermenêutico para compreender os significados atribuídos pelos atores sociais à sua práxis. Os sujeitos da pesquisa foram quatro informantes-chave da Instituição Educacional Joaquín Ochoa Maestre, selecionados com base em critérios de adequação e experiência. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas padronizadas e não estruturadas e observação reflexiva, processadas por meio de análise estrutural e triangulação de dados. Os resultados revelaram a persistência de uma racionalidade pedagógica híbrida, caracterizada pela coexistência de discursos inovadores com práticas tradicionais mecanizadas, limitada por restrições de infraestrutura e uma fraca sistematização de estratégias críticas. O estudo conclui com a estruturação de um modelo composto por cinco princípios orientadores; reflexividade, articulação intencional, coerência praxeológica, contextualização crítica e mediação consciente, que posicionam o ciclo reflexão-ação-reflexão como um eixo

transformador. Essa contribuição teórica permite que os professores transcendam o modelo tradicional, promovendo nos alunos uma compreensão sistêmica das organelas celulares e um letramento científico fundamentado na autonomia e na análise crítica.

Palavras-chave: Praxeologia do professor, Pensamento crítico, Biologia celular, Estratégias pedagógicas, Aprendizagem significativa, Desenvolvimento cognitivo.

Introducción

La enseñanza de la biología celular en la Educación Básica Secundaria y Media se ha caracterizado históricamente por un enfoque reduccionista. Los orgánulos celulares suelen presentarse como entidades estáticas y aisladas, lo que impide que el estudiante comprenda la célula como un sistema dinámico. En Colombia, esta situación se refleja en los bajos niveles de competencia científica reportados por el ICFES y las pruebas PISA, donde el pensamiento crítico entendida como la capacidad de análisis, inferencia y evaluación, es casi inexistente. El problema no radica únicamente en la falta de recursos, sino en la racionalidad pedagógica del docente.

Según Juliao (2011), la praxeología permite que el educador no solo actúe, sino que reflexione sobre su práctica para transformarla. En este sentido, el artículo se plantea responder a cómo puede una praxeología basada en el pensamiento crítico mejorar la comprensión de los orgánulos celulares y su relevancia se centra en la configuración de un modelo que articule la biología celular con la reflexión pedagógica profunda en la Educación Básica Secundaria y Media. La educación en Colombia, fundamentada en la Constitución de 1991 y orientada por el Plan Decenal 2016-2026, aspira a posicionar al país como un referente de calidad e inclusión en Latinoamérica. No obstante, esta ambición institucional contrasta drásticamente con los resultados de las evaluaciones internacionales PISA (2018), donde

el país ocupó la posición 58. Esta brecha evidencia un estancamiento académico crítico, especialmente en las Ciencias Naturales, donde se observa que una proporción significativa de estudiantes carece de las competencias básicas de inferencia y análisis, procesando la información de manera fragmentaria y limitada.

En el ámbito específico de la biología celular, el panorama en instituciones como la I.E. Joaquín Ochoa Maestre de Valledupar refleja una problemática persistente: la enseñanza de los orgánulos celulares se percibe como un contenido abstracto y desconectado de la cotidianidad. La persistencia de metodologías convencionales, basadas en la instrucción directa y la repetición memorística, impide que el estudiante comprenda la interacción sistémica de los componentes celulares. Esta descontextualización genera un aprendizaje superficial que aliena al alumno de la realidad biológica y desaprovecha el potencial de las Ciencias Naturales para explicar fenómenos vitales.

A esta dificultad conceptual se suma la crisis del rol docente, caracterizado frecuentemente por prácticas magistrales unidireccionales que reprimen la creatividad y la participación activa. Al no integrar estrategias didácticas innovadoras ni herramientas tecnológicas actuales, se obstaculiza el desarrollo del pensamiento crítico -interpretación, análisis y autorregulación-. La enseñanza se convierte en un "recital de información" sin sentido, donde el educador, al poseer la verdad incuestionable, separa la gestión del conocimiento de la capacidad reflexiva del educando, limitando su formación integral y su autonomía. Ante este escenario, surge la necesidad de transformar la praxis pedagógica a través de la Praxeología y el pensamiento crítico. Se requiere transitar de un modelo esquemático hacia uno que privilegie el aprendizaje significativo, donde el estudio de los orgánulos

celulares sea el vehículo para que el estudiante cuestione, analice y aplique el conocimiento en su entorno. La construcción de un corpus teórico fundamentado en una Praxeología de avanzada permitirá al docente de la Comuna 3 de Valledupar ajustar sus estrategias a las necesidades del presente, convirtiendo el aula en un espacio holístico de transformación social y científica. La base biológica de esta investigación va más allá de la visión anatómica que estamos acostumbrados a ver. Se retoman las ideas de Alberts et al., (2011) y De Robertis (2012), quienes nos muestran que la célula no es solo un montón de partes o algo que se queda quieto, sino una unidad funcional y en constante movimiento.

Desde esta perspectiva, la célula se ve como un sistema abierto que mantiene un equilibrio dinámico; Aquí, la homeostasis no es solo algo que pasa por casualidad, sino el resultado de interacciones organizadas y coordinadas. En términos de enseñanza, esta teoría nos dice que, para realmente entender los fenómenos biológicos, los estudiantes tienen que hacer un esfuerzo cognitivo para conectar lo microscópico (como los orgánulos) con lo macroscópico (como el metabolismo, la reproducción o la herencia).

Si un estudiante no capta que problemas en un lisosoma o una mitocondria pueden afectar seriamente la salud de todo un organismo, entonces su conocimiento sigue siendo incompleto y fragmentado. Desde un punto de vista didáctico, esta base teórica sostiene que la comprensión real del fenómeno biológico surge solo cuando el estudiante logra realizar la transposición cognitiva de vincular la estructura microscópica (orgánulos) con los procesos vitales macroscópicos (metabolismo, reproducción, herencia). Si el educando no comprende que la disfunción de un lisosoma o una mitocondria tiene repercusiones directas en la salud de un organismo completo, el conocimiento permanece fragmentado. Por tanto, la enseñanza debe

orientarse hacia la visión sistémica, donde cada orgánulo cumple un rol interdependiente en la red de la vida. El pensamiento crítico en el área de las Ciencias Naturales no se define como una capacidad abstracta, sino como una competencia situada. Siguiendo a Facione (2007) y Ennis (1985), esta facultad implica procesos de autorregulación del aprendizaje, análisis de evidencias y la capacidad de cuestionar y validar modelos científicos. En este marco, el pensamiento crítico permite al estudiante dudar de la información superficial y buscar explicaciones fundamentadas en la lógica biológica. Es fundamental subrayar que el pensamiento crítico no es una habilidad genérica transferible sin contexto; por el contrario, debe estar anclada a un dominio de conocimiento específico. En esta investigación, dicho dominio es la biología celular.

Al aplicar habilidades críticas a la comprensión de los orgánulos, el estudiante no solo memoriza nombres, sino que ejercita la inferencia, la explicación de mecanismos moleculares y la evaluación de teorías. De esta manera, se combate la "ciencia de certezas absolutas" y se promueve una ciencia de procesos, dudas y construcciones racionales. El estudio de la biología celular se categoriza como un área de alta complejidad y abstracción, dado que exige al estudiante la visualización de estructuras y procesos moleculares que no son perceptibles de manera directa. Esta naturaleza abstracta demanda una contextualización pedagógica rigurosa que permita anclar los conceptos micro celulares a la realidad fenoménica del educando. Al respecto, Solomon, et al., (2013) sostienen que "la comprensión de la biología celular requiere la integración de múltiples niveles de organización biológica; el estudiante debe ser capaz de visualizar procesos moleculares invisibles al ojo humano y relacionarlos con la supervivencia global del organismo" (p. 112).

Sin este puente entre lo invisible y lo cotidiano, el conocimiento corre el riesgo de convertirse en una acumulación de datos memorísticos sin relevancia funcional.

Para solventar este desafío, se incorpora la praxeología como la metodología fundamental para la reflexión sistemática sobre la práctica docente. Este componente resulta vital para el educador de la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestre, ya que trasciende la simple instrucción técnica para convertir el aula en un laboratorio de evaluación constante. Bajo esta óptica, el docente no solo enseña contenidos, sino que analiza críticamente su propia mediación para asegurar que el estudiante abandone su rol de receptor pasivo. Según Juliao (2011), el enfoque praxeológico permite "una validación de la práctica desde la teoría y de la teoría desde la práctica, en un proceso de reflexión-acción-reflexión que busca la transformación del sujeto y de su entorno" (p. 27). Este ciclo reflexivo es el que garantiza que el aprendizaje de los orgánulos celulares se transforme en una experiencia significativa donde el alumno asume un papel de protagonista activo en la construcción de su saber científico.

La base pedagógica de este estudio se fundamenta en la teoría de la acción de Schön (1983) y los principios de la pedagogía de la liberación de Freire (1970). La integración de estos autores permite definir la labor docente como una praxis política y reflexiva. El enfoque praxeológico propuesto asume que la práctica pedagógica es un espacio de producción de saber, donde el docente de la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestre se convierte en un investigador de su propia aula. El modelo praxeológico se constituye como un itinerario metodológico de carácter dialéctico que permite al docente de ciencias naturales transitar desde la observación empírica hacia la transformación consciente de su quehacer

pedagógico. Este proceso se estructura en cuatro momentos fundamentales: el ver, donde se identifican las tensiones del contexto; el juzgar, que implica una contrastación teórica; el actuar, referido a la intervención didáctica; y la devolución creativa, como fase de prospección y mejora.

Desde este punto de vista, el docente no se limita a transmitir conocimientos; También se toma un tiempo para reflexionar sobre cómo enseña, asegurándose de que los estudiantes no se queden como simples oyentes. Juliao (2011) menciona que el enfoque praxeológico permite una especie de validación de la práctica y la teoría, en un ciclo de reflexión y acción que busca cambiar tanto al estudiante como su entorno. (P.34). Este proceso reflexivo es lo que realmente convierte el aprendizaje sobre los orgánulos celulares en algo significativo, donde el alumno se convierte en el protagonista activo de su propia construcción del conocimiento científico. Complementariamente, este ciclo exige una postura de indagación constante, pues como señala Schön (1998), la "reflexión en la acción" permite al docente abordar las zonas indeterminadas de la práctica, facilitando que el educador no sea un simple técnico, sino un "investigador en el aula capaz de generar soluciones originales a problemas complejos" (p. 72).

De esta manera, la praxeología garantiza que la enseñanza de la biología celular en la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestre se convierta en un ejercicio dinámico de metacognición docente, orientado a desplazar el modelo tradicional por uno que priorice el pensamiento crítico y la participación activa del estudiante. El enfoque praxeológico, enraizado en la búsqueda de la emancipación del sujeto, redefine los cuatro momentos del ciclo pedagógico bajo la óptica de una educación liberadora que rompe con la "educación bancaria" denunciada por Freire (1970), quien sostiene que "la educación es un

acto de amor, por tanto, un acto de valor. No puede temer el análisis de la realidad" (p. 92). En este sentido, el momento del ver se transforma en una lectura crítica del mundo y del aula, mientras que el juzgar se convierte en la fase donde el docente, como intelectual transformador, analiza las estructuras de opresión cognitiva que limitan el pensamiento del estudiante.

Por consiguiente, el actuar trasciende la mera instrucción para consolidarse como una praxis dialógica donde educador y educando construyen conocimiento de manera horizontal. Finalmente, la devolución creativa se alinea con la necesidad de una reflexión constante sobre la acción, pues según Juliao (2011), el profesional debe alcanzar una "autonomía crítica que le permita reinventar su práctica en función de las necesidades del contexto" (p. 45). Este proceso integral asegura que la enseñanza de la biología celular no sea una transferencia de información, sino un proceso de concienciación científica donde el estudiante desarrolla la capacidad de interrogar su realidad biológica y social.

El diseño de estrategias pedagógicas para la enseñanza de la biología celular no debe entenderse como una selección azarosa de actividades, sino como una mediación intencionada que materializa la reflexión praxeológica. En la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestre, ante la carencia de laboratorios, las estrategias deben suplir la visión microscópica con herramientas cognitivas de alto nivel. Para Juliao (2011), la estrategia es el dispositivo que operacionaliza el "actuar", donde el docente propone una "intervención que no sea una repetición de recetas, sino una respuesta creativa a la problemática observada" (p. 58). Así, el uso de analogías dinámicas y la modelización tridimensional se convierten en herramientas que permiten al estudiante "ver" la célula no como un dibujo inerte, sino como un sistema vivo en constante transformación. Estas estrategias

encuentran su máxima potencia cuando se alinean con la pedagogía de la liberación. Para Freire (1970), la enseñanza de las ciencias debe evitar la "narración de contenidos" y fomentar la problematización; por ello, proponer a los estudiantes analizar qué sucede en el equilibrio del cuerpo humano si los lisosomas fallan es un acto de concientización científica. Según Facione (2007), estas actividades estimulan las habilidades de "análisis, inferencia y evaluación" (p. 15), permitiendo que el educando asuma el protagonismo de su aprendizaje. En este sentido, la praxis docente deja de ser una transmisión bancaria para convertirse en un diálogo mediado por el conocimiento, donde el estudio de los orgánulos celulares es el pretexto para desarrollar una mentalidad crítica, autónoma y capaz de cuestionar la realidad biológica y social del contexto colombiano.

Materiales y Métodos

El enfoque metodológico asumido se orientó a estructurar un proceso interpretativo que permitiera la construcción de un corpus teórico dirigido al desarrollo de una Praxeología docente basada en el pensamiento crítico, aplicada a la enseñanza de la biología celular, específicamente en lo relacionado con la comprensión de los orgánulos celulares. Dicho proceso se contextualiza en la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestre del municipio Valledupar, departamento Cesar, Colombia. El diseño adoptado, la selección de los participantes, la recolección de la información y el procedimiento seguido para su análisis. En este estudio, la investigación fue de campo, dado que requirió la presencia directa del investigador en el escenario educativo con el propósito de recopilar información de primera mano, a partir de la narrativa y experiencias de los docentes participantes, permitiendo la aplicación de los instrumentos diseñados y la obtención de información original y significativa para el

estudio. Para el diseño de la investigación, optamos por un enfoque cualitativo bastante flexible, que se ajusta bien al proceso interpretativo que caracteriza al enfoque fenomenológico-hermenéutico. En cuanto a la recolección de información, utilizamos entrevistas estandarizadas no programadas y también hicimos observaciones reflexivas. Todo esto se analizó mediante un análisis estructural y triangulación de datos.

Los informantes clave fueron esenciales para entender el fenómeno que estábamos estudiando. Elegimos intencionadamente a cuatro (04) personas: tres (03) docentes de Ciencias Naturales y un (01) coordinador académico, todos pertenecientes a la comunidad educativa de la Institución Educativa Joaquín Ochoa Maestre. Para analizar la información recopilada, seguimos unas etapas específicas basadas en la propuesta de Martínez (2006), que incluye una fase descriptiva, otra analítica-estructural y finalmente, una constructiva. El proceso analítico se concibió como un ejercicio interpretativo orientado a comprender los significados subyacentes presentes en los discursos de los informantes y en las situaciones observadas en el contexto educativo.

Para tal fin, se recurrió al análisis de contenido como estrategia metodológica que permitió examinar de manera rigurosa la información verbal obtenida a partir de las respuestas abiertas de las entrevistas en profundidad, así como las notas relevantes registradas por el investigador durante el trabajo de campo. Este procedimiento facilitó la identificación de expresiones clave, regularidades discursivas y núcleos de sentido estrechamente vinculados con los aportes teóricos orientados al desarrollo de una Praxeología basada en el pensamiento crítico para la enseñanza de la biología celular relacionada con la comprensión de los orgánulos celulares. También se utilizó el software Atlas. Ti se asumió como una

herramienta de apoyo para la organización, sistematización y visualización de la información cualitativa, sin que ello implicara la adopción de los postulados metodológicos de la Teoría Fundamentada.

Resultados y Discusión

El análisis estructural se enfocó en identificar realmente las unidades de significado, que luego agrupamos en unidades de estudio basadas en su convergencia semántica, siempre respetando lo

que los informantes querían expresar. Al tratar el material empírico, lo vimos como un camino gradual y reflexivo para entender mejor el fenómeno que estábamos investigando, todo desde la perspectiva de quienes compartieron su voz con nosotros. Así, el análisis que hemos desarrollado hasta ahora siguió una metodología bien definida, lo que nos permitió mantener una conexión clara entre los discursos originales y las unidades de estudio que creamos.

Tabla 3. *Análisis estructural (entrevistas DC01K, DC02F, DC03G y COCR01)*

Fragmento literal depurado	Unidad de significado	Unidad de estudio
“No me limito a decir que la mitocondria es la central energética de la célula, sino que propongo preguntas que despierten el espíritu crítico.” (DC01K)	Uso de preguntas para ir más allá de definiciones	Estrategias que superan la memorización
“Les pido que investiguen enfermedades genéticas relacionadas con fallos en los lisosomas.” (DC01K)	Investigación de casos reales asociados a organelos	Relación entre organelos y situaciones reales
“Utilizo analogías como la célula como una fábrica o una ciudad.” (DC01K)	Uso de analogías para explicar funciones celulares	Recursos didácticos para facilitar comprensión
“El aprendizaje basado en problemas obliga a los estudiantes a aplicar lo que saben.” (DC01K)	Planteamiento de problemas para aplicar conocimientos	Aprendizaje a partir de problemas
“La abstracción de los conceptos es una barrera porque los organelos no se ven a simple vista.” (DC01K)	Dificultad por carácter microscópico de los organelos	Obstáculos conceptuales en la enseñanza
“Fomento que los estudiantes duden y cuestionen afirmaciones cuando no hay evidencia.” (DC02F)	Promoción de la duda y el cuestionamiento	Estímulo del cuestionamiento científico
“Relaciono la forma del organelo con su función.” (DC02F)	Análisis de estructura y función	Comprensión funcional de los organelos
“Comparo células procariontas y eucariontas.” (DC02F)	Comparación entre tipos celulares	Uso de comparaciones para comprender
“La falta de recursos tecnológicos dificulta la enseñanza.” (DC02F)	Escasez de recursos didácticos	Limitaciones del contexto institucional
“El estudiante deja de ser receptor pasivo y se vuelve activo.” (DC03G)	Participación activa del estudiante	Rol activo del estudiante en el aprendizaje
“Uso imágenes microscópicas y simulaciones digitales.” (DC03G)	Uso de recursos visuales y digitales	Apoyos visuales y tecnológicos
“Las analogías con la vida cotidiana facilitan la comprensión.” (DC03G)	Relación del contenido con lo cotidiano	Contextualización del conocimiento
“La falta de laboratorios limita las actividades prácticas.” (DC03G)	Insuficiencia de infraestructura	Barreras institucionales
“Planteo retos como qué pasaría si un organelo dejara de funcionar.” (COCR01)	Planteamiento de situaciones hipotéticas	Análisis de consecuencias funcionales
“Analizamos imágenes microscópicas para identificar organelos.” (COCR01)	Observación e interpretación de evidencias	Análisis de evidencias
“Relacionar los organelos con la salud motiva a los estudiantes.” (COCR01)	Conexión entre organelos y salud	Vinculación con la realidad del estudiante
“El pensamiento crítico busca superar la enseñanza memorística.” (COCR01)	Superación del aprendizaje memorístico	Transformación de la enseñanza tradicional

Elaboración propia

A partir de cada fragmento literal depurado, se formuló una unidad de significado, entendida

como la explicitación clara y concisa de la idea central contenida en el fragmento

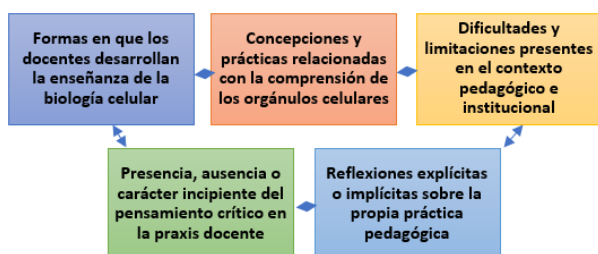
Figura 2. Estructura de significados emergentes sobre la transformación de la enseñanza de los orgánulos celulares



Fuente: Elaboración propia

La figura 3 presenta la organización comprensiva de las unidades de estudio construidas a partir de la convergencia de múltiples unidades de significado identificadas en los discursos de los docentes entrevistados. Estas unidades de estudio sintetizan fragmentos relevantes del discurso que expresan ideas, percepciones, valoraciones y prácticas relacionadas con la enseñanza de la biología celular y la comprensión de los orgánulos celulares en el contexto de la Educación Básica Secundaria y Media

Figura 3. Articulación de las unidades de estudio derivadas del discurso docente



Fuente: Elaboración propia

A partir del proceso de integración progresiva de las unidades de estudio, se avanzó hacia la configuración de los núcleos temáticos que

emergieron del diálogo constante entre las unidades de estudio, el contexto educativo y la reflexión comprensiva del investigador, permitiendo trascender la descripción de prácticas, discursos o dificultades específicas, para situar dichas expresiones dentro de configuraciones de sentido más amplias.

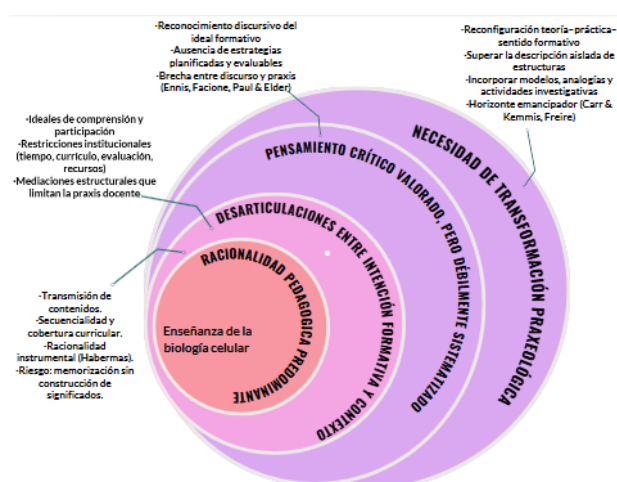
Tabla 4. Núcleos temáticos emergentes a partir de la articulación de las unidades de estudio

Núcleo temático	Sentido interpretativo	Aspectos que articula
Racionalidad pedagógica predominante en la enseñanza de la biología celular	Expresa la lógica pedagógica que orienta la enseñanza de los orgánulos celulares, caracterizada por la coexistencia de prácticas tradicionales centradas en lo conceptual y esfuerzos parciales por promover comprensión.	Formas de enseñar la biología celular, énfasis conceptual, uso de estrategias didácticas, comprensión funcional de los orgánulos.
Desarticulaciones entre la intención formativa y las condiciones del contexto educativo	Da cuenta de la brecha entre las intenciones pedagógicas de los docentes y las condiciones institucionales, curriculares y materiales que limitan la práctica.	Limitaciones institucionales, recursos didácticos, currículo, tiempo académico, barreras para la comprensión.
Pensamiento crítico como discurso valorado, pero débilmente sistematizado en la praxis	Revela la presencia del pensamiento crítico más como intención o discurso pedagógico que como práctica planificada, sostenida y evaluable.	Estímulo al cuestionamiento, análisis de evidencias, rol activo del estudiante, ausencia de sistematicidad.
Necesidad de transformación praxeológica de la enseñanza de los orgánulos celulares	Integra los núcleos anteriores y evidencia la necesidad de una reflexión profunda sobre la praxis docente para transformar la enseñanza desde una perspectiva crítica y contextualizada.	Reflexión sobre la práctica, transformación de la enseñanza tradicional, vinculación con la realidad del estudiante, articulación teoría-práctica.

Fuente: Elaboración propia

A partir de la integración interpretativa de las unidades de estudio, se identificaron cuatro (4) núcleos temáticos que estructuran comprensivamente el fenómeno investigado. Estos núcleos no emergen como categorías aisladas ni como una simple síntesis temática del corpus, sino como *campos de sentido* que resultan de la articulación relacional de diversas unidades de estudio. El núcleo, en este sentido, describe una necesidad identificada en el discurso docente, puesto que abre un horizonte de transformación pedagógica orientado a una enseñanza más significativa y formativa de la biología celular.

Figura 4. Núcleos temáticos emergentes



Fuente: Elaboración propia

Estos núcleos representan los hallazgos clave de la investigación y nos ayudan a entender cómo se enseña biología celular, especialmente cuando se trata de comprender los orgánulos celulares, desde un enfoque crítico y práctico. Los docentes están haciendo un esfuerzo por dejar atrás esa enseñanza que solo se basa en memorizar. Están usando analogías, modelos explicativos y preguntas que invitan a pensar. Sin embargo, parece que hay una especie de desajuste entre las prácticas tradicionales que aprendieron al inicio de su carrera y sus intentos de fomentar una comprensión más profunda. Este hallazgo muestra que la práctica docente se mueve entre

métodos tradicionales y estrategias más activas, aunque estas últimas no siempre logran establecerse de manera consistente.

El segundo núcleo temático destaca las barreras estructurales que afectan la enseñanza, especialmente en cuanto a las condiciones institucionales, curriculares y materiales del sistema educativo en Colombia. Los docentes mencionan repetidamente que hay limitaciones como la falta de recursos didácticos, laboratorios inadecuados y poco acceso a tecnologías educativas. Todo esto impacta directamente en su capacidad para crear experiencias prácticas y experimentales que ayuden a los estudiantes a entender mejor los orgánulos celulares. El tercer núcleo es bastante interesante porque revela que el pensamiento crítico es fundamental en lo que dicen los docentes, pero su aplicación en la práctica pedagógica es bastante débil y fragmentada. Ellos reconocen que desarrollar este tipo de pensamiento es un objetivo importante; sin embargo, su forma de incluirlo en la enseñanza sobre orgánulos celulares tiende a ser implícita y poco organizada.

Por último, el cuarto núcleo une todos estos hallazgos y resalta una necesidad clara de reflexionar y transformar la práctica docente. Los informantes ven la importancia de revisar su propio enfoque para identificar obstáculos, ajustar sus estrategias y adaptarse mejor a lo que realmente necesitan sus estudiantes. El análisis de la información revela, primero que nada, que hay coincidencias importantes en lo que dicen los informantes sobre el valor del pensamiento crítico en la enseñanza de la biología celular. Los docentes repiten que su meta va más allá de hacer que los estudiantes memoricen las estructuras celulares; quieren que realmente comprendan cómo funcionan, cómo se relacionan y en qué contexto están esos organelos. Además, todos coinciden en que es fundamental usar estrategias activas como la indagación, el aprendizaje basado en problemas, y también analogías, modelos y

simulaciones. Estas herramientas son vistas como formas de ayudar a los estudiantes a entender esas estructuras microscópicas que pueden ser bastante abstractas. Pero, hay una diferencia notable: el pensamiento crítico no siempre se aplica de manera sistemática en la práctica docente, aunque todos están de acuerdo en su importancia cuando hablan de ello.

Cuando juntamos lo que dicen, lo que observamos y lo que dicen los teóricos sobre el tema, podemos ver que la enseñanza de la biología celular se basa en una especie de mezcla pedagógica. Esta mezcla combina elementos propios de enfoques constructivistas y críticos con prácticas aún influenciadas por métodos más tradicionales y instrumentales. No es solo una contradicción personal del docente; es algo estructural del contexto educativo que provoca una desconexión entre lo que se quiere lograr y lo que realmente se hace en clase.

Los resultados indican claramente que los docentes tienen una intención formativa clara: quieren fomentar el pensamiento crítico y dejar atrás las enseñanzas memorísticas sobre contenidos celulares. Eso queda claro en sus discursos, donde valoran la indagación, el aprendizaje basado en problemas y reflexionan sobre su práctica pedagógica. Sin embargo, al analizar la información, nos damos cuenta de que esas intenciones no siempre se traducen en acciones concretas dentro del aula. Existe una distancia persistente entre lo que se dice sobre pedagogía y lo que realmente se practica. En cuanto al pensamiento crítico, los resultados muestran que, aunque es un concepto muy valorado en el discurso educativo, no está bien sistematizado en términos de planificación o evaluación. Más bien parece un ideal deseable; su inclusión depende mucho de las iniciativas individuales del docente y no tanto de un marco

pedagógico claro que guíe su desarrollo progresivo en la enseñanza de biología celular.

Los discursos dejan claro que el pensamiento crítico se fomenta principalmente a través de preguntas abiertas, análisis de situaciones y comparaciones. Sin embargo, no hay una planificación ni una evaluación sistemática para estas habilidades. Finalmente, se presenta un análisis y discusión sobre los resultados obtenidos tras interpretar los datos recogidos por el instrumento utilizado. Estos datos están organizados en tablas y figuras mencionadas a lo largo del trabajo.

Figura 5. *Fundamentos del Constructo Teórico*



Fuente: Elaboración propia

La figura 5 es una especie de mapa conceptual del proceso de investigación que se llevó a cabo. Realmente, es un aporte teórico que une de manera coherente los puntos clave que surgieron durante el análisis. Lo interesante aquí es que ayuda a entender las relaciones funcionales, pedagógicas y epistemológicas entre la praxeología docente, las estrategias de enseñanza, el pensamiento crítico y la comprensión de los organelos celulares. Todo esto se conecta para mostrarnos cómo se construye y transforma el conocimiento biológico en la Educación Básica Secundaria y Media. Desde este ángulo, la figura juega un rol fundamental en la investigación porque hace tangible el constructo teórico, mostrando cómo los principios que lo componen se integran en la práctica real del docente. El eje central es la praxeología docente,

que destaca al profesor como alguien reflexivo que actúa y analiza su práctica en función de las características de su entorno educativo. Esta forma de ver las cosas va más allá de una enseñanza meramente instrumental; sitúa la acción pedagógica como un proceso consciente y dirigido hacia una transformación, algo clave cuando hablamos de enseñar contenidos abstractos como los organelos celulares.

Además, se resalta el papel mediador de las estrategias pedagógicas. Estas son como herramientas didácticas que surgen del pensamiento reflexivo y están orientadas a desarrollar el pensamiento crítico. Con la inclusión de metodologías activas y recursos educativos, queda claro que comprender los organelos celulares no sólo depende del conocimiento del docente, sino también de su habilidad para crear experiencias de aprendizaje que promuevan la interacción y el entendimiento significativo del contenido biológico. Aquí se ve claramente cómo teoría y práctica se entrelazan: las estrategias pedagógicas actúan como un puente entre lo que se quiere enseñar y lo que realmente aprenden los estudiantes.

El pensamiento crítico también ocupa un lugar central en este esquema teórico. Se presenta como un proceso que estimula tanto al docente como a los estudiantes a reflexionar, argumentar y analizar. Al incluirlo en la enseñanza de biología celular, enfatiza que no se trata solo de memorizar estructuras y funciones; es mucho más profundo. Necesitamos fomentar procesos cognitivos y metacognitivos para ayudar a los estudiantes a entender y relacionar esos organelos con procesos vitales. Así, el pensamiento crítico se convierte en una base sólida para una comprensión más profunda del contenido, formando personas capaces de interpretar fenómenos biológicos desde una perspectiva reflexiva y contextualizada.

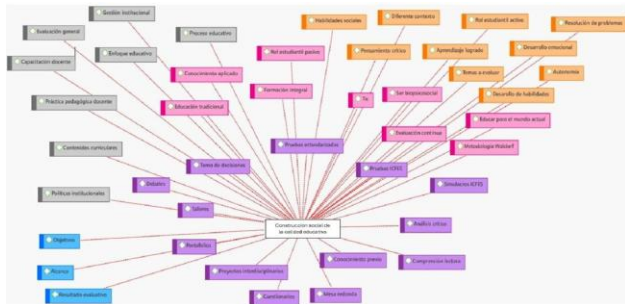
Por otro lado, entender los organelos celulares es algo activo; está ligado a cómo funcionan y se relacionan con los procesos vitales. Esta representación muestra que el aprendizaje significativo en biología celular ocurre cuando los estudiantes logran integrar estos elementos en un sistema conceptual coherente que pueden aplicar en diferentes contextos. Al conectar esto directamente con la praxeología docente, las estrategias pedagógicas y el pensamiento crítico, queda claro que comprender los organelos celulares resulta de un proceso pedagógico complejo, dinámico y reflexivo.

En resumen, esta figura ofrece un valioso aporte a la investigación al proporcionar un marco teórico integrador que guía cómo comprender y transformar la práctica docente en biología celular. Su valor radica en permitirnos ver claramente cómo todos estos fundamentos se interrelacionan para facilitar una enseñanza más crítica, contextualizada y significativa sobre los organelos celulares. Así, contribuye de manera original al campo de la didáctica de las Ciencias Naturales dentro del contexto colombiano. Los hallazgos se derivan del análisis interpretativo de las prácticas en las instituciones Santa Cruz de Lorica y Lacides Bersal, utilizando la triangulación de entrevistas, grupos focales y la revisión documental.

En ese sentido, Miles y Huberman (2014), afirman que el análisis e interpretación de los hallazgos en investigación cualitativa representa un proceso iterativo y reflexivo que implica la reducción de datos, su organización sistemática y la generación de conclusiones verificables. En esta perspectiva, el análisis cualitativo debe ir más allá de la simple descripción de los hallazgos, avanzando hacia niveles interpretativos que permitan la construcción de explicaciones teóricas fundamentadas en la evidencia empírica recolectada. A continuación, se presentan los hallazgos principales se detallan a continuación: La entrevista a los docentes se centró en cómo gestionan los procesos de enseñanza- aprendizaje ante las pruebas estandarizadas y cómo promueven una formación

integral y crítica, en una investigación que buscó comprender la construcción social de la calidad educativa desde la perspectiva de sus protagonistas (ver figura 6).

Figura 6. Diagrama de red asociado a la categoría construcción social de la calidad educativa



Fuente: Elaboración propia

La figura 6, revela que la calidad depende de la articulación entre la profesionalización docente y la gestión institucional, enfrentando la tensión constante entre las métricas de las pruebas estandarizadas y la necesidad de una evaluación formativa y continua. En tal sentido, Las categorías emergentes relacionadas con la dimensión pedagógica tradicional revelan tensiones fundamentales en la conceptualización sobre la calidad. La Educación tradicional se vincula al Conocimiento aplicado y al Rol estudiantil pasivo, lo que dificulta alcanzar la excelencia. Los actores educativos reconocen las limitaciones de modelos transmisivos centrados en la memorización y cuestionan paradigmas pedagógicos que han dominado históricamente el escenario educativo colombiano.

En cambio, resaltan categorías de formación integral como Formación integral, Ser biopsicosocial, Habilidades sociales, Pensamiento crítico y Desarrollo emocional. Este conjunto refleja una visión holística del estudiante, superando enfoques reduccionistas.

Los informantes asocian la calidad educativa a las múltiples dimensiones del desarrollo humano, uniendo excelencia académica y bienestar socioemocional. Destaca Ser biopsicosocial como antropología pedagógica compleja. El Rol estudiantil activo como categoría diferenciada constituye un hallazgo significativo, es clave, conectando con teorías constructivistas y socio constructivistas del aprendizaje. Vinculado a Aprendizaje logrado, Autonomía, Desarrollo de habilidades y Resolución de problemas, destaca el protagonismo estudiantil en la calidad educativa. El estudiante es visto como constructor activo de su conocimiento, aplicando saberes y desarrollando competencias, lo que transforma las prácticas docentes.

Las categorías vinculadas a las prácticas pedagógicas docentes conforman otro núcleo analítico central, articulando Práctica pedagógica docente, Capacitación docente, Calidad educativa general y Gestión institucional. Es por ello, la calidad educativa depende del desarrollo profesional docente continuo y del contexto institucional. La capacitación docente es crucial ante las demandas educativas cambiantes. Y la gestión institucional implica que la calidad es una responsabilidad organizacional compartida, no solo individual del aula. Las categorías metodológicas emergentes, como Metodología Waldorf y Proyectos interdisciplinarios, señalan innovación pedagógica. La Metodología Waldorf implica enfoques alternativos centrados en el desarrollo artístico y emocional. Los Proyectos interdisciplinarios sugieren integración curricular, coherente con concepciones educativas modernas. Estas estrategias diversificadas buscan contextualizar las prácticas a las necesidades de los estudiantes.

La dimensión curricular se basa en contenidos, enfoque educativo, proceso educativo y políticas institucionales, que configuran las prácticas pedagógicas. Las políticas institucionales

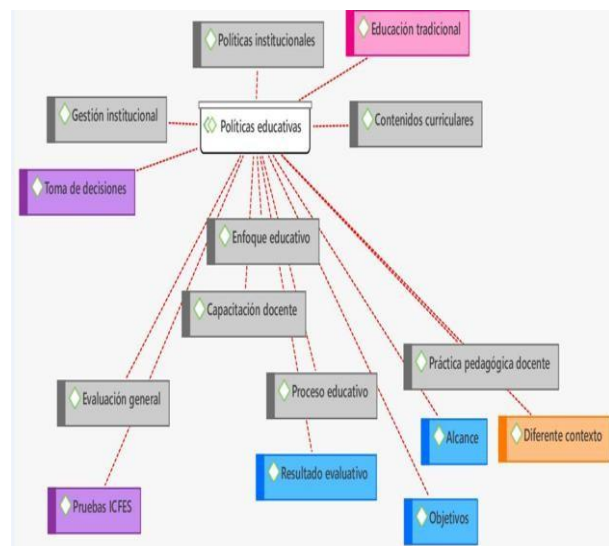
remarcan la necesidad de coherencia para la calidad. El enfoque educativo alude a opciones que orientan los proyectos educativos. Esta red muestra que la calidad surge de la alineación curricular sistémica. Las categorías enfocadas en competencias específicas como Comprensión lectora, Conocimiento previo, Análisis crítico y Educar para el mundo actual muestran interés en el desempeño estudiantil. En cuanto a la Comprensión lectora es clave para el aprendizaje. Educar para el mundo actual refleja la necesidad de una educación que responda a un contexto globalizado y tecnológico. Esta categoría se vincula con TIC y Diferente contexto, evidenciando una brecha entre lo tradicional y lo contemporáneo.

El análisis de los hallazgos, revela una creciente adopción del análisis colegiado en ambas instituciones, lo cual se alinea con el modelo de comunidades profesionales de aprendizaje (López y Pérez, 2023) que destaca el diálogo profesional para mejorar la escuela. Santa Cruz de Lorica usó reuniones interdepartamentales, y Lacides Bersal, talleres de análisis formativos. Un hallazgo notable es el impacto diferenciado que, en ambos casos, se fortaleció la disposición al cambio, aunque en Santa Cruz de Lorica se consolidó un ambiente más proactivo, mientras que en Lacides Bersal persisten tensiones vinculadas con la apropiación del enfoque. Según Martínez y Herrera (2024), esta diferencia puede estar relacionada con el nivel de internalización del sentido formativo de la calidad educativa, lo cual implica que los actores educativos no perciban a la calidad educativa como mecanismos punitivos, sino como herramientas de mejora. Desde el punto de vista pedagógico, la modificación de las metodologías de enseñanza, derivada del análisis de resultados, es uno de los efectos más sustantivos.

Los procesos de formación y desarrollo profesional también experimentaron

transformaciones relevantes. Este fenómeno fortalece la gobernanza educativa participativa, entendida como la articulación entre transparencia, corresponsabilidad y agencia social, tal como lo plantean Castillo y Rivas (2024). La institucionalización de prácticas comunicativas más abiertas generó, en ambos contextos, un clima organizacional más cohesionado y comprometido. Las entrevistas aplicadas a los directivos de las instituciones educativas Santa Cruz de Lorica y Lacides Bersal revela una visión compartida sobre la calidad educativa como un catalizador estratégico para la transformación institucional.

Figura 7. Resultados asociados a la categoría políticas educativas



Fuente: Elaboración propia

La figura 7, muestra las Políticas educativas como eje central que une lo macro y micro educativo en Santa Cruz de Lorica y Lacides Bersal. Las políticas educativas actúan como enlace entre normas externas y realidades institucionales, creando tensiones y cambios. Los informantes las ven como marcos que influyen en la gestión y las prácticas pedagógicas, no como órdenes verticales.

Las Políticas institucionales, median entre macropolíticas y acciones educativas, mostrando cómo las instituciones adaptan las

directrices a sus contextos, necesidades y particularidades socioculturales. Esto contradice la idea de una mera implementación mecánica, evidenciando una apropiación y resignificación activa de las políticas educativas generales.

Conclusiones

Basándonos en lo que hemos descubierto y el marco teórico que hemos desarrollado, aquí van algunas recomendaciones para mejorar la enseñanza de la biología celular. Estas están pensadas para diferentes niveles del sistema educativo y también para el ámbito de la investigación, con el fin de fortalecer esa enseñanza desde un enfoque más crítico. Primero, sería genial promover una reflexión crítica en los docentes sobre su práctica pedagógica. Esto les permitiría analizar de manera más consciente cómo se alinean sus intenciones con lo que realmente hacen en el aula.

La enseñanza sobre los organelos celulares no debería centrarse solo en memorizar datos; necesitamos avanzar hacia métodos didácticos que ayuden a los estudiantes a entender la célula de manera más integral y a desarrollar habilidades cognitivas más complejas. También es importante darle un papel central al pensamiento crítico en nuestras intenciones didácticas. Deberíamos incluirlo claramente en el diseño de actividades, estrategias de evaluación y mediaciones pedagógicas. No se trata solo de mencionarlo como algo secundario; tiene que ser un eje fundamental en la enseñanza de la biología celular. En cuanto a la formación inicial y continua de los profesores, hay que integrar enfoques que unan teoría, práctica y reflexión crítica.

Sería ideal crear espacios donde se pueda analizar colectivamente la práctica docente, hacer investigación pedagógica en contextos reales y

construir conocimientos didácticos juntos. Así, los docentes pueden verse a sí mismos como agentes reflexivos y transformadores de su labor. Además, sería útil estudiar el pensamiento crítico no solo desde una perspectiva general, sino vinculado a disciplinas específicas como la biología celular. Esto ayudaría a tener una visión más completa sobre sus implicaciones didácticas y epistemológicas.

Referencias bibliográficas

- Alarcón, R., & Torres, M. (2023). Calidad educativa y transformación pedagógica: Un estudio de casos en América Latina. Universidad Autónoma de México. <https://repositorio.unam.mx/handle/123456789/55555>
- Ausubel, N. (1983). Aprendizaje por descubrimiento. Id. Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo (pp. 447-535). <https://blogs.worldbank.org/es/education/when>
- Bahamon, A., & Reyes, M. (2014). Calidad educativa y calidad de la educación superior en Colombia: Saber Pro y ECAES. Educación y Educadores, 17(2), 243-257. <https://blogs.worldbank.org/es/education/when>
- Banco Mundial. (2021). Cuando un sistema de calidad educativa funciona para mejorar el aprendizaje: el caso de Sobral. Blog del Banco Mundial. <https://blogs.worldbank.org/es/education/when-an-assessment-system-works-to-improve-learning--the-case-of>
- Boletín informativo 2016 de la Gobernación de Córdoba. (2016). <https://boletinoficial.cba.gov.ar/2016/>
- Bolívar, A. (2019). Políticas de Autonomía Curricular y Mejora de la Escuela. Linhas Críticas, 25, e23779. <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/23779>
- Bolívar, A., & Moreno, M. (2023). Gestión escolar y cultura de la mejora en contextos vulnerables.

- Revista Iberoamericana de Calidad Educativa, 16(2), 34-56.
<https://revistas.uam.es/riee/article/view/17689>
- Camacho, J., & Díaz, P. (2024). Liderazgo adaptativo: claves para una nueva práctica pedagógica. *Revista de Educación y Liderazgo*, 29(1), 77-95.
<https://revistaliderazgoeducativo.org/index.php/rel/article/view/2901>
- Castillo, D., León, M., & Torres, P. (2024). Calidad educativa y gestión escolar: Retos para una educación inclusiva. *Revista Iberoamericana de Calidad Educativa*, 17(2), 89-106.
<https://doi.org/10.15366/riee2024.17.2.005>
- Castillo, L., & Rivas, E. (2024). Participación ciudadana y gobernanza escolar: una mirada desde las evaluaciones externas. *Cuadernos de Educación*, 40(1), 15-33.
<https://cuadernoseducacion.org/index.php/cedu/article/view/4015>
- Crespillo, R. (2010). Modernización de las prácticas pedagógicas. Editorial Octaedro.
<https://blogs.worldbank.org/es/education/when>
- De la Orden, A. (2009). Calidad educativa y calidad: análisis de un modelo. *Estudios sobre Educación*, 16, 17-36.
<https://cuadernoseducacion.org/index.php/cedu/article/view/4015>
- Decreto 1290 de 2009. (2009, abril 16). Por el cual se reglamenta la calidad educativa del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media.
<https://cuadernoseducacion.org/index.php/cedu/article/view/4015>
- Demarchi, E. (2020). Challenges in Latin American Education: An Overview of PISA Results. *Journal of Comparative Education*, 1(1), 45-62.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-38520-0>
- Freire, P. (1985). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo: Tierra Nueva; México: Siglo XXI Editores.
<https://cuadernoseducacion.org/index.php/cedu/article/view/4015>
- García, J., Parada, N., Arredondo, C., Cartagena, J., & Zapata, A. (2023). El impacto de una práctica transdisciplinaria en el autorreconocimiento y la valoración de la profesión en docentes de ciencias en formación. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (56), 32-55.
<https://doi.org/10.17227/ted.num56-19542>
- Lara, S., Labrador, N., & Valero, B. (2019). Modelos y épocas de la calidad educativa. *Educere*, 23(75), 307-322.
<https://www.redalyc.org/journal/356/35660262007/html>
- López, A., & Pérez, D. (2023). Comunidades profesionales de aprendizaje y uso de datos para la mejora escolar. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 12(2), 45-67.
<https://revistas.uam.es/riejs/article/view/17829>
- Martínez, C., & Herrera, S. (2024). Cultura evaluativa en instituciones escolares: tensiones y oportunidades. *Educare*, 28(1), 110-130.
<https://revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/17300>
- Martínez, S., & García, E. (2023). Estrategias basadas en datos para la equidad en la educación. *Educational Review*, 45(1), 89-104.
<https://cuadernoseducacion.org/index.php/cedu/article/view/4015>
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2017). Plan Decenal 2017-2026.
<https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/men-pnde-2017>
- Ministerio de Educación Nacional. (2025). Pruebas PISA 2022: Colombia.
<https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprrensa/Comunicados/417751:Pruebas-PISA-2022-Colombia-un-sistema-educativo-resiliente-que-requiere-cambios-estructurales-para-mejorar-su-calidad>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2022). Education 2030: The Future of Education and Skills. OECD Publishing.

<https://cuadernoseducacion.org/index.php/ced/article/view/4015>

Peralta Vázquez, E. F., Yamasque Padilla, M. M., & Humanante Cabrera, C. R. (2025). Influencia de la gestión en estilos de liderazgo directivo sobre la calidad educativa institucional. Arandu UTIC, 12(2), 2696-2723.

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.1098>

Rojas, E. (2024). Análisis documental en la era de la globalización: Retos y proyecciones. Revista Internacional de Metodologías Sociales, 19(2), 80-94. <https://doi.org/10.2024/rims.2024.015>

Sistema Institucional de Calidad Educativa de los Estudiantes [SIEE]. (2023).

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/micr-ositos-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Evaluacion-de->

[estudiantes/397381:Sistema-Institucional-de-Evaluacion-de-los-Estudiantes-SIEE](https://cuadernoseducacion.org/index.php/ced/article/view/4015)

Vargas, H., & Cárdenas, F. (2023). Formación docente situada: estrategias para el desarrollo profesional desde la práctica evaluativa. Revista Colombiana de Educación, 86, 98-122.

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/17886>

Vygotsky, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Harvard University Press.

<https://cuadernoseducacion.org/index.php/cedu/article/view/4015>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Janner Damián Salcedo Morillo.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Janner Damián Salcedo Morillo: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

