

## EL LENGUAJE CIENTÍFICO COMO PROMOTOR DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS COLOMBIANAS

Yadelis Patricia Granados Mier<sup>1</sup>

E-mail: yapagrami17@gmail.com

ORCID 0009-0000-2413-8483

Doctorando en Educación

Instituto Pedagógico Rural

"Gervasio Rubio" (IPRGR)

Venezuela

Darly Tatiana Arenas Castañeda<sup>2</sup>

E-mail: thomasg0517@hotmail.com

ORCID 0009-0004-6273-8606

Doctorando en Educación

Instituto Pedagógico Rural

"Gervasio Rubio" (IPRGR)

Venezuela

Sandra Rocío Arenas Rodríguez<sup>3</sup>

E-mail: sandrarocioare@gmail.com

ORCID: 0009-0003-2644-2915

Doctorando en Educación

Instituto Pedagógico Rural

"Gervasio Rubio" (IPRGR)

Venezuela

### RESUMEN

La educación contemporánea enfrenta el reto de formar estudiantes autónomos, capaces de comprender, analizar y transformar la realidad en la que viven. En este proceso el lenguaje científico se convierte en una herramienta fundamental, puesto que permite la construcción de conocimientos basados en la evidencia, la experiencia y la argumentación. Fomentar el uso del lenguaje científico en la escuela no solo favorece el aprendizaje disciplinado, sino que también promueve el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de hoy. Desde esa mirada se plantea el presente objetivo general: reflexionar sobre el lenguaje científico como promotor del pensamiento crítico en las instituciones educativas colombianas. Es así que la metodología utilizada se encuentra definida por la investigación cualitativa a través del paradigma interpretativo donde recae en un enfoque cualitativo y junto con ello se presenta el método hermético aplicado a través del análisis de contenido. Puesto que, lenguaje científico se caracteriza por su precisión, objetividad y capacidad para describir fenómenos de manera sistemática y clara; cuando el

<sup>1</sup> Licenciada en español y literatura. Especialista en informática educativa. Magister en TIC para la educación. Centro Educativo Luis Alberto Badillo- la Gloria Cesar. Docente de básica primaria

<sup>2</sup> Normalista superior. Licenciada en lengua castellana. Magister en ciencias de la educación. Colegio Club de Leones sede Santa Ana de la ciudad de Cúcuta Norte de Santander. Docente de básica primaria

<sup>3</sup> Licenciada En Biología Y Química y Magíster En Educación. Con Experiencia En Docencia En El Nivel De Básica Secundaria Y Primaria En El Área De Ciencias Naturales Y Química. Actualmente Laboró Con La Secretaría De Educación Del Distrito – Bogotá, En El Colegio León De Greiff IED En Los Grados De Ciclo II (Tercero, Cuarto Y Quinto) En El Área De Ciencias Naturales.

estudiante descubre la destreza y aprende a utilizar las herramientas que conllevan a desarrollar habilidades para interpretar la información, formular hipótesis y argumentar de manera coherente, este proceso favorece un aprendizaje mucho más profundo y a su vez ayuda a cuestionar de forma reflexiva lo que sucede en su entorno.

**Palabras Clave:** Educación básica, lenguaje científico y pensamiento crítico

## SCIENTIFIC LANGUAGE AS A PROMOTER OF CRITICAL THINKING IN COLOMBIAN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

### ABSTRACT

Contemporary education faces the challenge of training autonomous students who are capable of understanding, analyzing, and transforming the reality in which they live. In this process, scientific language becomes a fundamental tool, as it allows for the construction of knowledge based on evidence, experience, and argumentation. Encouraging the use of scientific language in school not only promotes disciplined learning, but also fosters the development of critical thinking in today's students. From this perspective, the following general objective is proposed: to reflect on scientific language as a promoter of critical thinking. in Colombian educational institutions. Thus, the methodology used is defined by qualitative research through the interpretive paradigm, which relies on a qualitative approach and, along with this, presents the hermeneutic method applied through content analysis. Since scientific language is characterized by its precision, objectivity, and ability to describe phenomena in a systematic and clear manner, when students discover their skills and learn to use the tools that lead to the development of abilities to interpret information, formulate hypotheses, and argue coherently, this process promotes much deeper learning and, in turn, helps them to reflectively question what is happening in their environment.

**Keywords:** Basic education, scientific language, and critical thinking

## INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo actual, caracterizado por la proliferación de información y los rápidos avances tecnológicos, se ha hecho patente la necesidad de redefinir los enfoques pedagógicos tradicionales; y, particularmente, en la enseñanza de las ciencias que ha dejado de concebirse como la mera transferencia de conocimientos disciplinares para transformarse en una oportunidad fundamental para el desarrollo de capacidades cognitivas superiores. En este escenario, el lenguaje científico emerge como un elemento pedagógico crucial que trasciende su función comunicativa básica para convertirse en un instrumento medular en la formación del pensamiento crítico dentro de las instituciones educativas colombianas.

Así, la naturaleza misma del lenguaje científico, con su vocabulario preciso, su sintaxis rigurosa y su estructura argumentativa basada en evidencias, lo configura como un sistema de representación que moldea activamente los procesos de razonamiento. Cuando los estudiantes se apropián de este lenguaje, no solo adquieren terminología especializada, sino que internalizan esquemas mentales que les permiten abordar problemas con metodología, analizar fenómenos con sistematicidad y construir argumentos con solidez lógica. Esta apropiación linguocognitiva representa un pilar indispensable para desarrollar una ciudadanía capaz de discernir, cuestionar y participar de manera informada en una sociedad cada vez más influenciada por los desarrollos científicos y tecnológicos.

Sin embargo, la realidad observada en numerosos contextos educativos colombianos revela una significativa disociación entre el potencial pedagógico del lenguaje científico y su implementación efectiva en las prácticas de aula; ya que con frecuencia, la enseñanza de las ciencias se reduce a la transmisión de conceptos descontextualizados y a la resolución mecánica de ejercicios, obviando la dimensión lingüística y argumentativa que constituye el núcleo del quehacer científico. Este enfoque superficial genera una brecha entre el conocimiento abstracto y su aplicación práctica, privando a los educandos de la oportunidad de emplear el lenguaje científico como herramienta de interpretación y transformación de su realidad inmediata.

Pero la superación de estos desafíos requiere una transformación didáctica profunda que reposicione el papel del lenguaje científico en el proceso educativo; por ello, los docentes están llamados a diseñar experiencias de aprendizaje donde los estudiantes utilicen activamente el registro especializado para fines comunicativos auténticos: argumentar en debates sobre controversias socio-científicas, redactar informes de investigación, analizar críticamente artículos de divulgación o elaborar modelos explicativos. En estas prácticas, el aprendizaje conceptual se integra con el desarrollo de competencias comunicativas y de pensamiento crítico, permitiendo a los educandos no solo "saber" conceptos, sino aprender a "usarlos" en estructuras discursivas coherentes y fundamentadas.

## TEXTO PARA SU DIFUSIÓN

La relevancia de esta transformación adquiere especial urgencia en el panorama colombiano, marcado por problemáticas complejas que demandan análisis rigurosos y soluciones informadas. Temas como el cambio climático, la gestión de recursos hídricos, la salud pública y los avances biotecnológicos exigen una ciudadanía formada en los códigos de la ciencia, capaz de comprender dimensiones técnicas, distinguir entre evidencia y pseudociencia, y participar en debates públicos con argumentos sólidos. En este sentido, la apropiación del discurso científico en las aulas se convierte en un acto de empoderamiento ciudadano y en un aporte sustancial a la construcción democrática.

De allí que, las tendencias pedagógicas contemporáneas enfatizan enfoques innovadores como la argumentación científica, la integración de tecnologías digitales y la enseñanza basada en fenómenos del mundo real, todos los cuales convergen en el propósito de potenciar las capacidades críticas de los estudiantes mediante el uso significativo del lenguaje especializado. La implementación exitosa de estas innovaciones, sin embargo, enfrenta importantes desafíos estructurales que incluyen la formación docente, la disponibilidad de recursos y la flexibilización curricular.

En tal sentido, en las páginas que siguen, se examinarán en profundidad los fundamentos teóricos que sustentan la relación entre lenguaje científico y pensamiento crítico, se analizarán las prácticas pedagógicas más efectivas para su desarrollo y se explorarán las tendencias innovadoras que están transformando la enseñanza de las ciencias en Colombia. Este análisis busca contribuir a la reflexión sobre cómo el sistema

educativo nacional puede cerrar la brecha entre el potencial transformador del lenguaje científico y su realización efectiva en las aulas, forjando así mentes críticas preparadas para los desafíos del siglo XXI.

## DESARROLLO

En el panorama educativo contemporáneo de Colombia, a través de la integración del lenguaje científico ha hecho que trasciende más allá de la simple transmisión de conocimientos específicos de asignaturas o disciplinas, como por ejemplo como las ciencias naturales o la matemática. Se puede decir que, este se erige como un pilar fundamental para la formación de una ciudadanía y es capaz de discernir, cuestionar y participar de manera informada en una sociedad cada vez más influenciada por los avances tecnológicos y la información. Asegura Franco (2022) que este lenguaje, caracterizado por su precisión léxica, su sintaxis rigurosa y su estructura argumentativa basada en evidencias, constituye una herramienta pedagógica de primer orden para fomentar el desarrollo del pensamiento crítico desde las aulas. Se considera que su dominio no es un fin en sí mismo, por el contrario, debe servir de vehículo para estructurar el razonamiento, permitiendo a los estudiantes diferenciar entre una opinión infundada y un argumento sólido.

Por ello, la adopción de un vocabulario técnico y especializado en el contexto escolar no debe interpretarse como un ejercicio de memorización pasiva; más por el contrario, su correcta implementación exige y, a la vez,

## TEXTO PARA SU DIFUSIÓN

cultiva habilidades cognitivas superiores. Cuando un estudiante aprende a utilizar términos como "hipótesis", "variable dependiente" o "metodología", no solo está adquiriendo un nuevo léxico; está internalizando un esquema mental para abordar problemas. Este proceso obliga a la precisión, elimina la ambigüedad y entrena la mente para buscar relaciones causales y correlaciones, en lugar de conformarse con explicaciones superficiales o dogmáticas. En esencia, como lo asegura Galindo (2014):

El lenguaje científico actúa como el andamiaje sobre el cual se construye un pensamiento ordenado, analítico y escéptico, características inherentes al criticismo. Así, la capacidad de describir un fenómeno natural o social con exactitud es el primer paso para poder comprenderlo en profundidad y, eventualmente, cuestionar las interpretaciones establecidas. (p. 9)

No obstante, la realidad en muchas instituciones educativas colombiana presenta notables desafíos, pero con frecuencia, la enseñanza de las ciencias se reduce a la trasmisión de conceptos descontextualizados y a la resolución mecánica de ejercicios, obviando la dimensión lingüística y argumentativa que los sustenta. Entonces, esta aproximación superficial genera una brecha entre el conocimiento abstracto y su aplicación práctica, privando a los educandos de la oportunidad de emplear el lenguaje científico como una lente para interpretar el mundo que los rodea. Por ello, Parra (2020) asegura que, la consecuencia directa es la perpetuación de un aprendizaje frágil, donde los conceptos se olvidan con facilidad y no se transfieren a nuevos contextos o a la evaluación crítica de la información cotidiana, como la que circula en medios de comunicación y redes sociales.

De allí que, se supone que para superar esta brecha se requiere una transformación didáctica profunda, en donde los docentes están llamados a

convertirse en facilitadores de experiencias donde el lenguaje científico sea utilizado de manera activa por los estudiantes. Por ello, se debe tener en cuenta que las estrategias pedagógicas como la redacción de informes de laboratorio detallados, la participación en debates sobre controversias socio-científicas, la elaboración de ensayos argumentativos y el análisis crítico de artículos de divulgación, resultan esenciales.

En estas actividades, el aprendizaje de los contenidos disciplinares es inseparable del desarrollo de la competencia comunicativa específica. El educando además de "saber" un concepto, también aprende a "usarlo" dentro de una estructura discursiva coherente, defendiendo sus ideas con base en evidencias y refutando argumentos débiles con contraejemplos y lógica. En efecto, Hurtado, (2025) plantea que es pertinente establecer:

Un nconjunto de estrategias ejecutadas sistemáticamente por los participantes que permitan vivir experiencias con respeto por la diversidad y la libertad, siendo una vía para promover y favorecer el acompañamiento pedagógico desde la práctica de dichos estilos y la utilización del lenguaje científico. (p. 12)

Por ello, esta aproximación es particularmente crucial en el contexto educativo, el cual está marcado por problemáticas complejas que demandan soluciones informadas y análisis rigurosos; tal es el caso de temas relevantes como el cambio climático, la gestión de recursos hídricos, la salud pública y los avances biotecnológicos están presentes en el debate nacional. Una ciudadanía formada en el lenguaje de la ciencia estará mejor equipada para comprender las dimensiones técnicas de estos asuntos, distinguir entre hechos y pseudociencias, y exigir a sus gobernantes políticas públicas basadas en el conocimiento verificable y no en creencias o

## TEXTO PARA SU DIFUSIÓN

intereses particulares. De esta manera, la apropiación del discurso científico en la escuela se convierte en un acto de empoderamiento y de construcción de democracia.

Por lo tanto, la incorporación efectiva del lenguaje científico en las instituciones educativas a nivel nacional es un imperativo pedagógico que va más allá del currículo de ciencias; debe ser tomada como una estrategia transversal para forjar mentes críticas, capaces de navegar en un mar de información, a menudo contradictoria y sesgada. Al privilegiar la precisión sobre la vaguedad, la evidencia sobre la suposición y el razonamiento lógico sobre la impresión emocional, este lenguaje proporciona a los estudiantes las herramientas intelectuales necesarias para no ser meros receptáculos de datos, sino agentes proactivos en la generación de conocimiento y en la transformación positiva de su entorno. El futuro de una sociedad colombiana más justa, innovadora y racionalmente fundada depende, en gran medida, de la capacidad de su sistema educativo para cerrar la brecha entre el saber científico y la expresión lingüística que lo hace poderoso.

La capacidad de interrogación reflexiva frente al conocimiento establecido constituye uno de los pilares fundamentales para la formación integral de los estudiantes en el siglo XXI. En un entorno global caracterizado por la sobreabundancia informativa y la rápida obsolescencia de los saberes técnicos, la mera acumulación de datos demuestra ser insuficiente. Afirma Sanchez (2020) que resulta imperativo que las instituciones educativas trasciendan el modelo tradicional de instrucción y se concentren en cultivar mentes analíticas, capaces de diseccionar

argumentos, identificar sesgos y construir razonamientos bien fundamentados. Se considera que esta competencia, lejos de ser un atributo innato, requiere de un proceso de cultivo deliberado y sistemático a lo largo de toda la trayectoria académica.

De acuerdo con lo antes planteado, el pensamiento crítico puede conceptualizarse como un proceso intelectual riguroso que implica la evaluación activa y competente de las fuentes de información, las evidencias y las conclusiones. Que no se reduce a un "pensar más" sino a un "pensar mejor", mediante la aplicación de estándares intelectuales como la claridad, la precisión, la relevancia y la lógica. Su desarrollo en el aula exige un cambio de paradigma: los educandos deben dejar de ser receptáculos pasivos para convertirse en investigadores activos, en perpetua búsqueda de justificaciones sólidas para lo que se les presenta como verdad. Dice Sanchez (2020) que este enfoque fomenta la autonomía cognitiva y prepara a los jóvenes para navegar la complejidad de un mundo en constante transformación.

En el contexto específico de Colombia, la integración del pensamiento crítico en el currículo representa una necesidad estratégica para la consolidación de una ciudadanía participativa y responsable. La capacidad de analizar discursos políticos, de decodificar mensajes mediáticos y de evaluar propuestas de desarrollo social es un antídoto crucial contra la manipulación y la polarización. Sin embargo, menciona Ortiz (2016) que, su promoción efectiva enfrenta obstáculos significativos, que incluyen prácticas

**TEXTO PARA SU DIFUSIÓN**

pedagógicas aún centradas en la repetición, evaluaciones que premian la memorización y una formación docente que no siempre prioriza estas habilidades metacognitivas. Pero superar estas barreras implica una reestructuración profunda de las prioridades educativas nacionales.

Sobre la didáctica del pensamiento crítico demanda la creación de ambientes de aprendizaje donde la interrogación sea no solo permitida, sino fervientemente alentada. Por medio de estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el debate estructurado, el análisis de casos y la investigación guiada resultan particularmente efectivas. En estos escenarios, el error se transforma de un fracaso a evitar en una oportunidad valiosa de aprendizaje, y la autoridad del conocimiento se desplaza desde el texto o el docente hacia la solidez de los argumentos presentados. El rol del educador, en este marco, se redefine como el de un facilitador que modela procesos de razonamiento, formula preguntas provocadoras y guía a los estudiantes en el desarrollo de sus propias capacidades de juicio.

Parra (2020) dice que es fundamental comprender que el cultivo de esta habilidad no compete exclusivamente a áreas específicas como la filosofía o las ciencias sociales. Por el contrario, debe impregnar de manera transversal todas las disciplinas. En la clase de literatura, se manifiesta al analizar las motivaciones de los personajes y los contextos históricos de las obras. En matemáticas, al evaluar la aplicabilidad de un modelo a una situación real. En ciencias naturales, al cuestionar el diseño experimental de una investigación. Esta transversalidad asegura que el estudiante internalice

el pensamiento crítico no como un ejercicio académico aislado, sino como una lente permanente para interpretar toda la realidad.

Además, la evaluación de estas competencias presenta, a su vez, un desafío particular. No puede medirse únicamente mediante pruebas estandarizadas de opción múltiple. Esto requiere instrumentos más sofisticados, como rúbricas que valoren la calidad de los argumentos en un ensayo, la profundidad del análisis en un comentario de texto o la creatividad y viabilidad de las soluciones propuestas para un problema complejo. Implementar estos sistemas de evaluación formativa y sumativa es esencial para darle legitimidad y peso real al desarrollo del pensamiento crítico dentro del sistema educativo.

En última instancia, formar educandos críticos es una apuesta por el futuro democrático y el progreso social de la nación. Significa confiar en la capacidad de las nuevas generaciones para examinar el legado recibido, identificar sus contradicciones y proponer caminos innovadores. Una sociedad compuesta por individuos que saben preguntar "¿cómo lo sabes?", "¿qué evidencia hay?" y "¿existen otras perspectivas?" es una sociedad más resistente a la demagogia, más abierta al diálogo y mejor preparada para enfrentar los desafíos colectivos. La inversión en esta dimensión de la formación humana es, quizás, la más crucial que un sistema educativo puede realizar.

La intrincada relación entre el lenguaje científico y los procesos cognitivos constituye un campo de estudio fundamental para comprender

## TEXTO PARA SU DIFUSIÓN

cómo se estructura y desarrolla el conocimiento. Lejos de ser un simple vehículo de transmisión de información, el lenguaje especializado de la ciencia conforma un entramado conceptual que moldea activamente nuestra manera de percibir, analizar y razonar sobre la realidad. Para Grimaldos (2016), esta simbiosis entre pensamiento y expresión verbal técnica no es meramente instrumental; responde a fundamentos teóricos profundos que explican por qué el dominio de este registro lingüístico resulta indispensable para la formación de capacidades intelectuales superiores.

Desde una perspectiva vygotskiana actualizada, el lenguaje se erige como una herramienta psicológica que media en nuestra relación con el mundo. El vocabulario preciso y las estructuras sintácticas características del discurso científico, como la cláusula condicional o la construcción pasiva, que además de comunicar ideas, también ayudan a organizar el flujo del pensamiento. Sánchez (2020) menciona que, al internalizar términos como "hipótesis", "variable" o "correlación", el estudiante no está acumulando palabras, sino incorporando esquemas mentales que le permiten estructurar problemas, aislar factores y establecer relaciones causales. Este proceso transforma la cognición desordenada e intuitiva en un razonamiento sistemático y deliberado, evidenciando cómo el lenguaje específico de una disciplina opera como andamiaje para la construcción de conocimiento.

En cuanto a la epistemología contemporánea, esta ha enfatizado el papel del lenguaje en la configuración de los marcos interpretativos; por ello, el léxico técnico actúa como un filtro que permite discriminar entre lo esencial y lo accesorio en un fenómeno dado. Por ejemplo, describir un

evento como un "proceso reversible" o "irreversible" no es una mera elección terminológica, sino la aplicación de un marco conceptual particular que determina las preguntas relevantes y los métodos de análisis apropiados. Esta capacidad de enmarcar la realidad a través de categorías precisas es la base del pensamiento crítico, pues permite descomponer la complejidad en elementos manejables y evaluables, sustituyendo la impresión subjetiva por el análisis objetivable (Gómez, 2023).

En el ámbito educativo colombiano, la comprensión de estos fundamentos teóricos adquiere una relevancia práctica incuestionable. Cuando la enseñanza se limita a la transmisión de conceptos sin desarrollar simultáneamente la competencia lingüística que los sustenta, se genera una disociación entre el saber declarativo y las habilidades de pensamiento. El estudiante puede repetir definiciones de manual sin haber internalizado las estructuras cognitivas que tales definiciones representan. Superar este divorcio exige diseñar experiencias de aprendizaje donde el uso riguroso del lenguaje científico sea inseparable de la actividad intelectual, por ejemplo, redactar protocolos, argumentar conclusiones, debatir interpretaciones alternativas. En estas prácticas, el lenguaje deja de ser un adorno retórico para convertirse en la materialización visible del pensamiento disciplinar.

La implementación efectiva de estos principios encuentra significativos obstáculos en contextos donde persisten tradiciones pedagógicas centradas en la memorización y la repetición pasiva. El desafío no es menor, ya que se trata de transformar aulas donde el conocimiento se

**TEXTO PARA SU DIFUSIÓN**

presenta como un producto terminado en espacios donde se reconstruye activamente a través del diálogo fundamentado y la expresión precisa. Esto implica formar docentes que comprendan estos fundamentos teóricos y sepan traducirlos en estrategias concretas que desafíen cognitivamente a los educandos, guiándolos en la adquisición progresiva de un repertorio lingüístico que, al mismo tiempo, expanda sus capacidades de razonamiento.

La evaluación coherente con este enfoque debe, necesariamente, trascender la verificación de datos aislados. Debe centrarse en la capacidad del estudiante para utilizar el lenguaje científico en contextos auténticos: diseñar una investigación, analizar críticamente un artículo de divulgación, o elaborar un modelo explicativo para un fenómeno observado. Son en estas tareas complejas donde se evidencia si el educando ha logrado apropiarse de las estructuras lingüísticas como instrumentos de pensamiento, y no simplemente como un glosario para ser memorizado para un examen.

En última instancia, la articulación teórica entre lenguaje y pensamiento revela que la educación científica de calidad es, en esencia, una empresa lingüística y cognitiva. Fortalecer las competencias comunicativas específicas de las disciplinas equivale a potenciar las habilidades intelectuales necesarias para el análisis riguroso, la argumentación fundamentada y la resolución sistemática de problemas. Para el caso colombiano, invertir en esta dirección representa un compromiso con la formación de ciudadanos capaces de navegar la complejidad del mundo contemporáneo con las herramientas intelectuales

más poderosas que hemos desarrollado como civilización: el método científico y el lenguaje preciso que lo hace posible.

El panorama educativo contemporáneo experimenta una transformación significativa en los abordajes pedagógicos concernientes a la enseñanza de las ciencias. Lejos de los métodos tradicionales centrados en la transmisión unidireccional de contenidos, emergen tendencias innovadoras que conciben el lenguaje científico no como un fin en sí mismo, sino como un medio fundamental para potenciar las capacidades de análisis, cuestionamiento y razonamiento de los estudiantes. Esta evolución paradigmática responde a la necesidad de formar ciudadanos capaces de interactuar de manera inteligente con un mundo complejo, donde la información y la desinformación compiten en igualdad de condiciones (Tamayo, Zona & Loaiza, 2017).

Además, una de las innovaciones más relevantes la constituye el enfoque de la argumentación científica. Esta metodología traslada el énfasis desde la memorización de terminología hacia la construcción colectiva de explicaciones basadas en evidencia. Al respecto, Agudelo, Vargas & Mosquera (2025) menciona que, en aulas que adoptan esta tendencia, los estudiantes no simplemente aprenden la definición de "fotosíntesis"; se ven inmersos en debates donde deben defender, utilizando el lenguaje disciplinar preciso, por qué sus explicaciones sobre un fenómeno observado son más robustas que las alternativas. Esta práctica convierte el vocabulario

## TEXTO PARA SU DIFUSIÓN

técnico en herramientas vivas para la persuasión racional, desarrollando simultáneamente la competencia comunicativa y el escepticismo metódico.

Por ello, la integración de tecnologías digitales ha abierto posibilidades sin precedentes para la inmersión en el quehacer científico auténtico. A través de plataformas que permitan simular experimentos, acceder a bases de datos reales o colaborar en proyectos de investigación escolar con instituciones académicas, ofrecen contextos genuinos para el uso del lenguaje especializado. Por ello, al redactar una hipótesis para un experimento virtual, analizar datos en una hoja de cálculo o comunicar hallazgos mediante un blog científico, son actividades que dotan de propósito y significado al aprendizaje del registro formal, alejándolo del ejercicio abstracto y descontextualizado.

Otra tendencia en auge es la enseñanza basada en fenómenos, que parte de problemáticas del mundo real para estructurar el aprendizaje. Al enfrentar cuestiones como el cambio climático local, la calidad del agua en su comunidad o la eficacia de diferentes métodos de cultivo, los educandos se ven obligados a movilizar conceptos científicos y su expresión lingüística correspondiente para comprender y proponer soluciones. Este abordaje situado demuestra la utilidad del lenguaje científico más allá del aula, fomentando una apropiación crítica del mismo como instrumento de comprensión y acción sobre el entorno inmediato (Gómez, 2023).

Asimismo, la evaluación de los aprendizajes también experimenta una reconceptualización alineada con estas innovaciones. Se observa un progresivo abandono de los exámenes que premian la repetición literal de

definiciones, en favor de instrumentos que valoran la aplicación del lenguaje en contextos novedosos. Las rúbricas para evaluar informes de investigación, la presentación de pósteres científicos o la participación en mesas redondas donde se discuten controversias socio-científicas, se perfilan como mecanismos más eficaces para medir tanto el dominio lingüístico como la profundidad del pensamiento crítico desarrollado.

Pero estas tendencias, sin embargo, no están exentas de desafíos para el sistema educativo colombiano. Su implementación exitosa requiere una formación docente profunda, recursos adecuados y, sobre todo, una flexibilización curricular que permita dedicar el tiempo necesario a estas prácticas pedagógicas más complejas y demandantes. Superar estos obstáculos es imperativo para no perpetuar una brecha educativa donde solo algunos centros privilegiados puedan ofrecer a sus estudiantes las herramientas cognitivas y lingüísticas necesarias para el siglo XXI.

En cuanto al potencial transformador de estas innovaciones reside en su capacidad para cerrar la brecha entre el conocimiento escolar y las demandas de la ciudadanía contemporánea. Un estudiante formado bajo estos principios no solo domina el lenguaje de la ciencia, sino que lo emplea como un lente para deconstruir discursos, para interrogar críticamente la realidad y para participar en los debates públicos con argumentos fundamentados. En última instancia, la modernización de la enseñanza del lenguaje científico se revela como una estrategia clave para la formación de

## TEXTO PARA SU DIFUSIÓN

una ciudadanía colombiana más autónoma, reflexiva y capaz de steering el futuro del país con solvencia intelectual y espíritu crítico.

**CONCLUSIONES**

El recorrido analítico efectuado en este abordaje teórico configura un marco de comprensión sólido sobre la función del lenguaje científico como elemento dinamizador de capacidades críticas en el ámbito escolar colombiano. Los hallazgos obtenidos permiten establecer que la adquisición progresiva de este registro lingüístico especializado supera el plano terminológico para convertirse en un proceso de socialización en modos de pensamiento disciplinar. La asimilación de constructos como la contrastación de hipótesis, el control de variables o la fundamentación argumentativa, desarrolla en los educandos no solamente habilidades comunicativas, sino arquitecturas cognitivas que facilitan el examen metódico y el juicio razonado frente a diversos tipos de información.

Además, la materialización concreta de este planteamiento enfrenta, no obstante, obstáculos estructurales considerables dentro del panorama educativo nacional. La continuidad de enfoques pedagógicos anclados en la transferencia pasiva de saberes, complementada con sistemas de evaluación que valoran predominantemente la retención fragmentada, restringe significativamente las oportunidades para que los estudiantes establezcan vínculos sustantivos con el quehacer científico. La superación de estas limitaciones demanda una reconfiguración profunda de la

enseñanza de las ciencias que coloque en el centro el empleo significativo del discurso especializado en escenarios de investigación, controversia fundamentada y abordaje de problemáticas contextualizadas.

Sobre la cualificación del profesorado se revela como una variable crucial para operacionalizar esta transición; por lo cual, los educadores necesitan, además de solvencia conceptual en sus ámbitos disciplinares, competencias didácticas para concebir ambientes de aprendizaje que articulen de manera coherente el desarrollo del lenguaje científico y el cultivo del pensamiento crítico. Esto conlleva, ineludiblemente, una actualización de los programas de formación docente que incorpore abordajes específicos para la enseñanza del discurso científico en cuanto instrumento de mediación cognitiva.

Las tendencias educativas examinadas, se tiene que la argumentación científica, la incorporación de tecnologías digitales, el aprendizaje basado en fenómenos, configuran horizontes promisorios para revitalizar las prácticas de enseñanza. Sin embargo, su eficacia está condicionada a circunstancias institucionales particulares: adaptabilidad curricular, dotación de recursos y, especialmente, la conformación de colectivos docentes reflexivos comprometidos con la transformación pedagógica. La implementación aislada de técnicas innovadoras, sin una reconsideración profunda de sus fundamentos educativos, difícilmente producirá los efectos deseados en el desarrollo de la criticidad.

## TEXTO PARA SU DIFUSIÓN

Sobre la dimensión evaluativa, se debe mencionar que representa otro campo que exige redefiniciones sustanciales; por ello, resulta imperioso construir dispositivos y metodologías que permitan apreciar no solo el manejo formal del lenguaje científico, sino su utilización para plantear interrogantes relevantes, examinar pruebas, construir razonamientos consistentes y impugnar aseveraciones carentes de fundamento. Las rúbricas de valoración analíticas, los dossieres de trabajo estudiantil y las situaciones de evaluación contextualizadas se perfilan como opciones consistentes para trascender las restricciones de los instrumentos convencionales.

En el ámbito sociopolítico, la formación de una ciudadanía crítica mediante el dominio del lenguaje científico cobra particular importancia para el proyecto democrático colombiano. La habilidad para desentrañar discursos públicos, valorar argumentos en controversias tecnocientíficas y participar de manera informada en decisiones colectivas, constituye un contrapeso frente a la manipulación informativa y un pilar para la configuración de una opinión pública racional. Las instituciones educativas poseen, en este aspecto, una responsabilidad histórica ineludible.

Pero aun persisten, con todo, desafíos considerables por resolver; en esto se destaca la equidad en el acceso a una educación científica significativa continúa siendo una deuda social, con disparidades evidentes entre contextos urbanos y rurales, así como entre establecimientos oficiales y privados. Adicionalmente, la tensión entre la especialización progresiva del lenguaje científico y su apropiación crítica en entornos educativos

heterogéneos reclama aproximaciones pedagógicas sensibles a las particularidades culturales y lingüísticas del alumnado.

En perspectiva prospectiva, la indagación educativa debe ahondar en el estudio de estrategias específicas para la integración del lenguaje científico en diversos niveles formativos y contextos socioculturales. Resulta particularmente apremiante generar conocimiento sobre prácticas eficaces en escenarios con recursos limitados, así como producir materiales educativos que ejemplifiquen el uso del discurso científico con fines críticos y propositivos.

De acuerdo con todo lo antes mencionado, se puede asegurar que el fomento del pensamiento crítico mediante la apropiación del lenguaje científico representa un mandato ético, político y pedagógico para el sistema educativo colombiano. Entonces, actualizar este potencial exige trascender visiones reduccionistas del lenguaje para comprenderlo como mediación esencial en la formación de mentalidades inquisitivas, reflexivas y rigurosas.

El porvenir de una sociedad democrática, innovadora y capaz de enfrentar sus complejos desafíos depende, en medida sustantiva, del éxito de este proyecto educativo transformador.

## REFERENCIAS

- Agudelo, D., Vargas, L., & Mosquera, J. (2025). Ciencia y Lenguaje: una experiencia desde la interdisciplinariedad de saberes para pensar la alfabetización científica en la Educación Básica. *Erasmus Semilleros De Investigación*, 9(1), 6–14. <https://doi.org/10.25054/2590759X.4243>
- Franco, M. (2022). Estrategias de enseñanza y aprendizaje para la integración de las ciencias naturales, la matemática y lenguaje en básica primaria: Estudio de caso. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81832>
- Galindo, M. (2014). Efectos del proceso de aprender a programar con "Scratch" en el aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes de grado quinto de educación básica primaria. [Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB. Maestría en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación]. Repositorio Institucional UNAB <http://hdl.handle.net/20.500.12749/3042>
- Gómez, E. (2023). Biodiversidad en la educación: un análisis para una educación ambiental a través de la alfabetización científica en Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/85533>
- Grimaldos, E. (2016). La investigación creación formativa y el aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica para la apropiación de la música tradicional colombiana. <https://hdl.handle.net/20.500.12495/8280>
- Ortiz, E. (2016). Evaluación estandarizada del pensamiento crítico en la educación media colombiana, elementos para promover prácticas pedagógicas basadas en perspectivas curriculares constructivistas. Uniandes. <https://hdl.handle.net/1992/7708>
- Parra, F. (2020). Enseñanza de las ciencias en la escuela rural con las TIC: una mirada frente a los aportes para asumir este reto en zonas rurales de Colombia. Universidad de Antioquia. <http://hdl.handle.net/10495/17131>
- Sanchez, C. (2020). Pedagogías del siglo XXI con perspectiva sociocultural del desarrollo: posibilidades para alcanzar aprendizaje significativo en estudiantes de educación media en condiciones de vulnerabilidad social, en Colombia.. [Monografía]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/37973>
- Tamayo, O., Zona, J., & Loaiza, Y. (2017). La metacognición como constituyente del pensamiento crítico en el aula de ciencias. Tecné, Episteme Y Didaxis: TED. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/4849>
- Hurtado Mendoza, N. R., Saldaña Hurtado, G. A., Lema Vivanco, N. W., & Saldaña Hurtado, A. N. (2025). Estilos de aprendizaje en lengua y literatura para implementar estrategias de enseñanza en la educación de bachillerato, Ecuador, 2024. LATAM Revista Latinoamericana de

Ciencias Sociales y Humanidades 6 (2), 2234 – 2249.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.376>