EFECTO DE LA EXPERIMENTACIÓN DIDÁCTICA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS CIENCIAS NATURALES EN CONTEXTOS EDUCATIVOS RURALES[1]

Niyineth Peña Aldana[2]
Código ORCID: 0000-0002-3319-2374
Correo: niyito0604@hotmail.com
Institución Educativa la Victoria, sede Resguardo Indígena la Tatacoa
Villavieja Huila, Colombia

Elizabeth Tintinago Palechor[3]
Código ORCID: 0009-0008-4569-2107
Correo: tintinagopalechorelizabeth@gmail.com
Institución Educativa General Santander,
Granada Meta, Colombia

Recibido: 03/03/2026 **Revisado: 07/04/2026** **Aprobado: 12/05/2026**

RESUMEN

La enseñanza tradicional de las Ciencias Naturales en escuelas rurales suele caracterizarse por una marcada abstracción teórica y una desconexión metodológica con el entorno sociocultural, condicionando históricamente un bajo desempeño en las competencias científicas básicas. Con el propósito de analizar la incidencia del aprendizaje práctico sobre el desempeño cognitivo y actitudinal, este trabajo examina cómo la experimentación didáctica contextualizada contribuye al fortalecimiento del rendimiento académico en estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Bateas, ubicada en el municipio de Acevedo, departamento del Huila, Colombia. Para tal fin, se empleó un diseño metodológico cualitativo fundamentado en la investigación-acción educativa, aplicando pruebas diagnósticas, observaciones participantes, diarios de campo y secuencias didácticas integradas con materiales del medio. Los hallazgos iniciales en esta comunidad rural revelaron patrones de apatía, vacíos conceptuales y metodologías expositivas no participativas, mientras que la implementación de la propuesta experimental demostró incrementos cuantitativos y cualitativos en la comprensión procedimental, la motivación y el logro académico de los educandos. Se concluye que la integración de la experimentación reflexiva transforma el rol estudiantil hacia una agencia científica activa, consolidándose como un modelo didáctico replicable y sostenible para cerrar las brechas educativas en instituciones vulnerables.

Palabras clave: Aprendizaje significativo, ciencias naturales, experimentación, rendimiento académico, secuencia didáctica.

[1] Declaración del uso de la I.A: Se utilizó META versión 2.0 como consulta y apoyo en vocabulario. Se garantiza que el contenido generado no sustituye los datos ni los resultados originales de esta investigación
[2] Docente multígrado de la Institución Educativa la Victoria, sede Resguardo Indígena la Tatacoa, Villavieja Huila, Colombia. Magíster en educación, UNAD, Licenciada en ciencias naturales y educación ambiental, Universidad Mariana, Colombia.
[3] Docente de aula secundaria y media, Institución Educativa General Santander, Granada Meta, Colombia. Maestría en Educación, Santo Tomás, Licenciada en español y literatura, Universidad del Quindío

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

ENSAYO

EFFECT OF DIDACTIC EXPERIMENTATION ON ACADEMIC PERFORMANCE AND MEANINGFUL LEARNING IN NATURAL SCIENCES WITHIN RURAL EDUCATIONAL CONTEXTS

ABSTRACT

Traditional natural science instruction in rural elementary schools has historically been characterized by theoretical abstraction and a pedagogical disconnection from the surrounding sociocultural environment, which limits the development of core scientific competencies. To analyze the incidence of practical learning on cognitive and attitudinal performance, this study examines how contextualized didactic experimentation contributes to strengthening academic achievement in fifth-grade students at the Bateas Educational Institution, located in the municipality of Acevedo, Huila, Colombia. To achieve this, a qualitative methodological design based on educational action research was employed, utilizing diagnostic assessments, participant observation, field journals, and instructional sequences integrated with locally available materials. The initial findings in this rural community revealed patterns of student apathy, conceptual gaps, and non-participatory expository teaching methods, whereas the implementation of the experimental strategy demonstrated quantitative and qualitative improvements in procedural understanding, motivation, and overall academic performance. It is concluded that incorporating reflective experimentation transforms the student's role toward active scientific agency, establishing a replicable and sustainable educational model to bridge learning gaps in vulnerable rural settings.

Keywords: Academic performance, didactic strategy, experimentation, meaningful learning, natural sciences.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

1. Introducción

La enseñanza contemporánea de las Ciencias Naturales en el sistema educativo colombiano enfrenta desafíos sustanciales relacionados con la necesidad de articular los planteamientos curriculares con el desarrollo real de habilidades investigativas en el aula de clase. La meta prioritaria fijada por el Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2004) radica en estructurar procesos formativos que faculten al estudiantado para interpretar su entorno de manera reflexiva, así como para proponer soluciones fundamentadas a problemáticas ambientales y comunitarias concretas. No obstante, la persistencia de enfoques pedagógicos tradicionales, centrados en la memorización enciclopédica de terminologías y en la exposición unidireccional por parte del docente, limita la capacidad analítica y la motivación intrínseca de los niños en edad escolar. Esta distancia entre las aspiraciones normativas y las dinámicas escolares cotidianas resulta especialmente acusada en las comunidades educativas rurales, donde las restricciones presupuestarias y la escasez de laboratorios formalmente equipados agravan las brechas en la calidad educativa.

En el contexto específico de la Institución Educativa Bateas, situada en el municipio de Acevedo, departamento del Huila, los estudiantes de grado quinto han manifestado de manera sistemática bajos niveles de rendimiento académico e interés hacia la asignatura de Ciencias Naturales. Esta problemática, documentada en el estudio previo de Peña (2023), se encuentra directamente asociada con el predominio de metodologías magisteriales alejadas de las vivencias del alumnado, la escasa

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

disponibilidad de insumos pedagógicos dinámicos y el distanciamiento entre los contenidos abstractos del currículo y las realidades socioecológicas del campo. El tratamiento de los conceptos biológicos y físicos como saberes estáticos desmotiva al estudiantado, privándole de la oportunidad de indagar las causas y efectos de los fenómenos presentes en su cotidianidad rural.

Frente a esta situación adversa, surge la urgencia epistémica y metodológica de evaluar la efectividad de las estrategias didácticas fundamentadas en la experimentación y en la premisa pedagógica del aprendizaje por la práctica o "aprender haciendo". De acuerdo con las formulaciones de Mora (2026), la indagación científica escolar no debe concebirse como una actividad reservada a laboratorios altamente especializados, sino como un proceso pedagógico mediado por la interacción directa del estudiante con los fenómenos observables de su propio entorno. Al asumir el objeto de estudio de forma táctil y reflexiva, el educando abandona la condición de receptor pasivo para transformarse en un agente activo que plantea cuestionamientos, diseña hipótesis de trabajo y valida sus inferencias mediante la comprobación empírica y colectiva.

En los entornos rurales, el reconocimiento y la valoración de los saberes previos que los niños han construido a través de sus interacciones cotidianas con la producción agrícola y los ecosistemas locales resultan determinantes para el éxito del proceso educativo. Siguiendo lo planteado por Barriga et al. (2026), la integración sistemática de estos antecedentes vivenciales dentro de secuencias didácticas fundamentadas en

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

la experimentación promueve un puente comunicativo sólido entre la institución escolar y la vida práctica. Dicha conectividad contextual no solo contrarresta la apatía generalizada hacia el aprendizaje de las disciplinas científicas, sino que incrementa sustancialmente el compromiso cognitivo, el sentido de pertenencia y la disposición del estudiante hacia la adquisición de competencias de orden superior.

A partir de la problemática descrita, emerge el siguiente interrogante central de investigación: ¿De qué manera la implementación de la experimentación como estrategia pedagógica contextualizada fortalece el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades científicas en el área de Ciencias Naturales en estudiantes de instituciones educativas rurales? Para responder a esta problemática, el presente ensayo científico defiende la tesis de que la experimentación activa, articulada de forma rigurosa con los recursos e itinerarios vivenciales del contexto rural, representa un catalizador didáctico esencial para superar el rezago académico, estimular la motivación intrínseca y promover la construcción duradera del conocimiento científico.

Para abordar el planteamiento de la tesis señalada de manera rigurosa, el manuscrito se articula en tres secciones temáticas fundamentales acordes con la estructura de ensayo académico. En primer lugar, se desarrolla la fundamentación teórica que examina el aprendizaje significativo y la teoría del constructivismo experimental en diálogo con la producción académica reciente. En segundo lugar, se expone la proposición reflexiva, la discusión dialéctica entre autores sobre los alcances y límites de la experimentación en la escuela, y la formulación de una propuesta

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

pedagógica basada en secuencias didácticas con recursos del entorno. Finalmente, se sintetizan las conclusiones prospectivas del estudio, orientadas a ofrecer pautas metodológicas transferibles para otras instituciones situadas en contextos de alta vulnerabilidad socioeducativa.

2. Desarrollo temático

2.1 Proposición

La proposición medular sostenida en este manuscrito postula que la experimentación contextualizada se erige en una estrategia didáctica transformadora que incrementa el rendimiento académico y cualifica las competencias científicas en el área de Ciencias Naturales en la educación rural. Se parte del principio epistémico de que la educación científica contemporánea debe trascender la recepción receptiva de teorías abstractas para formar personas con capacidad crítica, orientadas a la comprensión del mundo natural y a la resolución colaborativa de problemas del entorno. No obstante, en la realidad de la Institución Educativa Bateas, en Acevedo, Huila, predominaba un modelo centrado en la memorización conceptual y el desuso de herramientas de indagación práctica, lo cual impactaba negativamente en las calificaciones y en las actitudes de los educandos.

En este orden de ideas, la incorporación planificada de prácticas experimentales permite a los niños vivenciar la ciencia como un proceso dinámico de exploración, cuestionamiento y validación empírica. Al manipular materiales de uso común en su entorno rural y observar de primera mano las transformaciones de la materia, los

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

estudiantes logran otorgar sentido conceptual a nociones teóricas que antes resultaban lejanas o incomprensibles. Esta dinamización metodológica favorece la retención conceptual a largo plazo, reduce los índices de reprobación y promueve la reconfiguración de la autoestima académica del estudiante, quien descubre su propia capacidad para generar explicaciones fundamentadas acerca de la naturaleza que le rodea.

Asimismo, en los escenarios de escuela nueva y aulas multigrado característicos del ámbito rural, la propuesta experimental se constituye en un vehículo de inclusión pedagógica que articula la diversidad de saberes. La valoración reflexiva de las vivencias previas que los estudiantes poseen sobre la tierra, el agua, la fauna y la flora local potencia la adquisición de nuevas estructuras de conocimiento, tal como lo ha indicado Peña (2023). Al percibir que los contenidos desarrollados en el aula dialogan directamente con sus prácticas familiares y comunitarias, los discentes asumen un rol protagonista en la gestión de su aprendizaje, mejorando sustancialmente su rendimiento global y su disposición ética hacia la conservación del entorno socioecológico.

2.2 Argumentos base para discutir

El soporte teórico que fundamenta la experimentación como eje metodológico del aprendizaje científico se remonta a los postulados del aprendizaje significativo propuestos por Ausubel (2002), quien afirma que la adquisición duradera de

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

conocimientos ocurre cuando el sujeto vincula de forma sustantiva y no arbitraria la nueva información con sus estructuras cognitivas previas. En el ámbito de las ciencias experimentales, esta integración cognitiva demanda vivencias prácticas que sirvan como puentes afianzadores entre el saber cotidiano y el concepto científico. Sin la mediación de actividades experimentales manipulativas, el estudiante tiende a apelar a la memorización repetitiva para responder a las evaluaciones, produciendo un conocimiento frágil que se disipa con rapidez y que resulta inoperante para resolver problemas reales del contexto.

En concordancia con lo anterior, los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales promulgados por el Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2004) estipulan que la formación científica debe estructurarse en torno a los procesos de indagación, experimentación y comunicación de hallazgos. Desde esta perspectiva institucional, el docente está llamado a trascender la enseñanza frontal para transformarse en un facilitador de ambientes de aprendizaje ricos en interacciones problemáticas. Al respecto, García (2009) sostiene que la actividad experimental integrada sistemáticamente en el aula promueve que el educando asuma una postura activa frente al objeto de conocimiento, transitando desde la simple contemplación de los fenómenos hacia la formulación rigurosa de preguntas, el diseño de procedimientos de ensayo y el análisis lógico de datos empíricos.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

El debate contemporáneo sobre la enseñanza de las ciencias profundiza en la significación epistemológica de las prácticas de laboratorio. Trabajos clásicos pero vigentes como los de Gil y Furió (1994) y Gil et al. (1999) han señalado tempranamente que las prácticas experimentales, incluso cuando se ejecutan con niveles moderados de complejidad técnica, resultan ser determinantes para reestructurar las concepciones alternativas del alumnado y superar la visión deformada de la ciencia como un dogma inmutable. En consonancia con estas premisas, investigaciones recientes como las de Viviescas y Sacristán (2020) reafirman que la ciencia escolar progresa en la medida en que se posibilita la experimentación constante y guiada, permitiendo al discente ir más allá de la observación pasiva para penetrar en la comprensión de las causalidades físicas, químicas y biológicas.

Sin embargo, la literatura especializada revela posturas matizadas y debates en torno a las condiciones de implementación de las prácticas experimentales. Por un lado, autores como Ramírez (2023) argumentan que la comprobación de fenómenos mediante el uso de recursos cotidianos constituye la vía maestra para el asentamiento de comprensiones científicas sólidas, demostrando que la ausencia de laboratorios sofisticados no debe representar un obstáculo insuperable para la educación rural. Por otro lado, enfoques como los discutidos por Chonillo-Sislema (2022) alertan que la mera manipulación de objetos sin una mediación pedagógica estructurada o una guía didáctica clara puede generar confusión conceptual e inconsistencias procesales en los estudiantes, restando eficacia al proceso instruccional.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

ENSAYO

Esta aparente divergencia entre el valor de la exploración libre y la necesidad de estructuración metodológica pone de relieve la importancia del diseño instruccional en el trabajo científico escolar. Coincidiendo con las perspectivas de Hormaza y Delgado (2024), la experimentación didáctica no debe confundirse con la realización casuística de actividades lúdicas desconectadas del marco curricular. Para que el "aprender haciendo" se traduzca en avances tangibles del rendimiento académico, las prácticas de aula deben organizarse mediante secuencias didácticas rigurosamente planificadas que orienten la observación, el control de variables sencillas, el registro sistemático de datos y el debate argumentativo entre pares. De este modo, se equilibra la autonomía exploratoria del estudiante con la mediación orientadora del profesorado.

Asimismo, las investigaciones adelantadas en el campo de la evaluación educativa en ciencias, tales como las revisiones desarrolladas por García-Ruiz et al. (2023), enfatizan que la cualificación de las competencias formativas requiere de una renovación paralela de las herramientas de evaluación. Evaluar el aprendizaje derivado de la experimentación exige ir más allá de las pruebas escritas de opción múltiple, incorporando listas de cotejo para el trabajo práctico, rúbricas de desempeño procedimental y diarios de campo donde los discentes consignen sus reflexiones y descubrimientos. Esta alineación entre la metodología activa de enseñanza y las prácticas evaluativas formativas consolida un ambiente de aula verdaderamente integrador, altamente estimulante para el rendimiento estudiantil.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

2.3 Propuesta

Con el propósito de superar las limitaciones metodológicas diagnosticadas en la educación rural y dar una respuesta efectiva a los bajos niveles de rendimiento observados en la Institución Educativa Bateas, se formula una propuesta pedagógica basada en la estrategia "Experimentando Aprendo Ciencias". Esta iniciativa se fundamenta en el diseño e implementación de secuencias didácticas basadas en el aprendizaje por indagación y en la utilización didáctica de insumos biodegradables y materiales de reúso extraídos del propio entorno rural de los educandos. La propuesta busca democratizar el acceso a la vivencia científica escolar, demostrando que la construcción de conocimiento no depende exclusivamente de infraestructuras de laboratorio costosas, sino de la estructuración pedagógica intencionada de la curiosidad natural del estudiante.

El sustento empírico que dio origen a este modelo deriva del proceso investigativo desarrollado por Peña (2023) bajo el enfoque cualitativo y el diseño de investigación-acción pedagógica. La fase de diagnóstico inicial, evaluada mediante un pre-test conceptual y la aplicación de diarios de observación participante, reveló que el 70% de los estudiantes de grado quinto presentaba un rendimiento académico ubicado en la escala de bajo, caracterizado por el desinterés, la memorización mecánica de definiciones y dificultades severas para explicar fenómenos físicos y biológicos elementales. Estos datos iniciales corroboraron que la enseñanza expositiva imperante

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

generaba una barrera cognitiva y actitudinal que impedía la apropiación real de las competencias exigidas por el Ministerio de Educación Nacional.

Frente a este panorama, la estrategia de intervención consistió en el desarrollo modular de guías de trabajo integradas en secuencias didácticas experimentales. Cada módulo metodológico fue estructurado contemplando cinco fases operativas continuas: a) planteamiento de una pregunta problema contextualizada; b) formulación individual y grupal de hipótesis predictivas; c) ejecución de procedimientos experimentales sencillos con materiales locales (tierra, plantas, agua, envases plásticos, balanzas artesanales); d) registro de observaciones en tablas y esquemas gráficos; y e) contrastación de resultados, discusión colectiva y elaboración de conclusiones fundamentadas. Este esquema operativo garantizó que los estudiantes mantuvieran el rol de investigadores activos durante la totalidad de la jornada escolar.

La aplicación de estas secuencias didácticas permitió abordar contenidos curriculares complejos, tales como los estados de la materia, la separación de mezclas, la fotosíntesis y las propiedades físico-químicas del suelo, transformándolos en experiencias manipulables y conceptualmente transparentes. En la **Tabla 1** se detallan la estructura operativa y las fases metodológicas contempladas en la estrategia "Experimentando Aprendo Ciencias", así como las competencias de pensamiento científico asociadas a cada momento didáctico.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

Tabla 1

Fases operativas de la secuencia didáctica experimental y competencias científicas promovidas

Fase de la Secuencia Didáctica	Descripción Operativa de la Actividad	Competencia Científica Promovida
1. Problematización	Planteamiento de preguntas de indagación vinculadas con fenómenos del entorno rural inmediato.	Uso comprensivo del conocimiento científico.
2. Hipotetización	Formulación individual y colaborativa de supuestos explicativos iniciales antes de la prueba empírica.	Indagación y formulación de juicios argumentados.
3. Experimentación	Manipulación directa de materiales del contexto para la verificación o refutación de hipótesis.	Manejo procedimental y control de variables simples.
4. Registro de Datos	Consignación de observaciones, mediciones y gráficos en diarios de campo e instrumentos analíticos.	Sistematización y análisis de evidencia empírica.
5. Síntesis y Evaluación	Contrastación de hallazgos con la teoría escolar, debate en plenaria y construcción de conclusiones.	Explicación de fenómenos y comunicación científica.

Nota. Adaptado de *La experimentación como estrategia de fortalecimiento del rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Bateas municipio de Acevedo – Huila*, (Peña, 2023).

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

La aplicación de estas secuencias didácticas permitió abordar contenidos curriculares complejos, tales como los estados de la materia, la separación de mezclas, la fotosíntesis y las propiedades físico-químicas del suelo, transformándolos en experiencias manipulables y conceptualmente transparentes. La utilización de insumos cotidianos no solo eliminó las barreras de costos, sino que demostró a los estudiantes que los principios de las Ciencias Naturales operan en sus propios hogares y parcelas agrícolas. La interacción entre pares durante el montaje de los experimentos estimuló el diálogo argumentativo, la cooperación entre estudiantes de diferentes niveles de aprendizaje y la consolidación de un clima de aula caracterizado por la motivación y el rigor metodológico.

La fase final de evaluación, ejecutada mediante la aplicación de un post-test conceptual y la rúbrica de desempeño procedimental, confirmó transformaciones cuantitativas y cualitativas de gran relevancia. Como se sintetiza en la **Tabla 2**, el porcentaje de estudiantes posicionados en los niveles satisfactorio y avanzado ascendió significativamente, logrando que más del 70% de la cohorte superara las falencias conceptuales previas y demostrara un dominio fluido en la explicación de los conceptos trabajados. Estos resultados coinciden plenamente con los aportes de Hormaza y Delgado (2024), reafirmando que el contacto directo con la experimentación activa reconfigura los esquemas de procesamiento de información, favoreciendo aprendizajes profundos y duraderos.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

Tabla 2

Comparativo de indicadores de rendimiento académico y actitudinal antes y después de la intervención

Indicador de Evaluación Académica	Desempeño Diagnóstico Inicial (Pre-test)	Desempeño Post-Intervención (Post-test)
Nivel de Rendimiento Académico	70% de los estudiantes situados en Nivel Bajo.	Más del 70% ubicado en Niveles Alto y Superior.
Comprensión Conceptual	Memorización fragmentaria e incapacidad explicativa.	Apropiación fluida y aplicación a casos reales.
Actitud y Motivación	Apatía, pasividad y baja participación en clase.	Curiosidad, autonomía y participación proactiva.
Manejo de Competencias	Dificultad para formular preguntas e hipótesis.	Habilidad demostrada para indagar y argumentar.

Nota. Datos consolidados a partir de los instrumentos de diagnóstico (pre-test) y evaluación final (post-test) aplicados durante la investigación-acción en la Institución Educativa Bateas.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA
Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254
ENSAYO

En perspectiva comparativa, la propuesta formulada trasciende la visión instrumentalista del laboratorio escolar al posicionar la experimentación como una postura pedagógica institucional. Al integrar los planteamientos de Ausubel (2002) y del MEN (2004) con las dinámicas específicas de la vida rural, la estrategia "Experimentando Aprendo Ciencias" consolida un marco operativo plenamente transferible a otras instituciones educativas vulnerables. La propuesta demuestra que la actualización metodológica en las ciencias naturales no requiere de grandes inversiones en infraestructura, sino de una praxis docente reflexiva, capaz de convertir los recursos del entorno sociocultural en mediaciones didácticas de alto valor formativo.

3. Conclusiones

A partir de la evidencia recabada y del análisis crítico desplegado a lo largo de este estudio, se concluye de manera categórica que el bajo rendimiento académico registrado en las Ciencias Naturales por los estudiantes de educación básica en contextos rurales no responde a limitaciones cognitivas intrínsecas, sino al predominio continuado de modelos de enseñanza expositivos, descontextualizados y carentes de mediaciones prácticas. La dependencia excesiva del texto guía y la transmisión memorística de conceptos generan una brecha infranqueable entre el saber escolar y la experiencia vital del estudiante, traduciéndose en desmotivación, fragmentación del conocimiento y bajos resultados en los procesos de evaluación formativa y sumativa.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

Se consolida la certeza epistémica de que la experimentación didáctica contextualizada, estructurada mediante secuencias de indagación rigurosas y utilizando materiales accesibles del medio rural, representa la vía pedagógica más eficaz para movilizar el aprendizaje significativo y elevar sustancialmente el desempeño académico en la educación primaria. El acto de manipular, observar, hipotetizar y argumentar colectivamente transforma la estructura cognitiva del educando, permitiéndole construir modelos explicativos sólidos y duraderos sobre los fenómenos naturales, al tiempo que desarrolla habilidades del pensamiento científico esenciales para su formación integral.

El impacto de la propuesta metodológica sobrepasa la dimensión estrictamente cognitiva o de rendimiento cuantitativo, incidiendo de forma decisiva en la esfera actitudinal y disposicional de los discentes. El tránsito observado desde una postura receptiva y apática hacia un rol de investigadores proactivos confirma que la experimentación fortalece la autonomía, la curiosidad epistémica, el trabajo colaborativo y la autoestima escolar. Al descubrirse capaces de generar conocimiento válido a partir de la exploración de su entorno inmediato, los niños reconfiguran su relación con la institución educativa y con el conocimiento científico universal.

Finalmente, se recomienda a las directivas institucionales y a los docentes de educación rural incorporar la experimentación contextualizada como una línea transversal prioritaria dentro del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y en la planificación del plan de área de Ciencias Naturales. Resulta imprescindible promover programas de formación continua para el profesorado enfocados en el diseño de

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

CC BY NC SA

secuencias didácticas basadas en indagación, así como sistematizar estas experiencias para su transferencia a comunidades académicas con dinámicas similares. Futuras líneas de investigación deberán explorar la sostenibilidad a largo plazo de estos logros en los niveles de educación secundaria y evaluar la integración de las tecnologías digitales como complementos interactivos a las prácticas de campo en el medio rural.

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

4. Referencias

Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Barriga, R. F. C., Esquivel, P. F. J., Guamangallo, S. P. C., & Casa, M. O. C. (2026). Estrategias didácticas para la enseñanza de ciencias naturales y química experimental en laboratorios de unidades educativas. *Revista Ciencia Innovadora*, *4*(2), 01-16. https://revistacienciainnovadora.com/index.php/home/article/view/224

Chonillo-Sislema, L. O. (2022). El laboratorio virtual "Crocodile Chemistry" como estrategia didáctica para el aprendizaje de química. En *Actas del Congreso Internacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (INUDI–UH, 2022)* (pp. 104-123). https://www.researchgate.net/profile/Luis-Orlando-Chonillo-Sislema/publication/366247908_El_laboratorio_virtual_Crocodile_Chemistry_como_estrategia_didactica_para_el_aprendizaje_de_Quimica/links/6399576de42faa7e75bed271/El-laboratorio-virtual-Crocodile-Chemistrycomo-estrategia-didactica-para-el-aprendizaje-de-Quimica.pdf

García, E. (2009). *Historia de las ciencias en textos para la enseñanza*. Editorial Universidad del Valle. https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10370/Historia-de-las-ciencias.pdf

García-Ruiz, R., Buenestado Fernández, M., & Ramírez-Montoya, M. S. (2023). Evaluación de la competencia digital docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (67), 203-236. https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/27074

Gil, D., & Furió, C. (1994). Dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Educación Química*, *5*(2), 87-94.

Gil, D., Carrascosa, J., Dumas-Carré, A., Furió, C., Gallego, R., Gené, A., & Valdés, P. (1999). ¿Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica? *Enseñanza de las Ciencias*, *17*(3), 503-512. https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21604

Hormaza, C. P. M., & Delgado, L. F. (2024). *La experimentación como estrategia pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje de ciencias naturales en el grado segundo del Centro Educativo La Leona en Argelia Cauca* [Tesis de pregrado, Universidad Mariana]. Repositorio UMariana. https://repositorio.umariana.edu.co/items/---8555-6dded1af0a35

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales*. MEN. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702

LÍNEA IMAGINARIA
REVISTA DE INVESTIGACIÓN EN ESTUDIOS SOCIALES Y DE FRONTERA

Número 27. Vol. 1 (2026), pp. 26- 52 / Edición Continua
ISSN en Línea: 2477-9415 / ISSN Impreso: 2477-9415
Depósito Legal: pp 200602TA2254

ENSAYO

Mora, D. E. G. (2026). Indagación científica en estudiantes: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, *6*(1), 1-10. https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/3840

Peña, N. (2023). *La experimentación como estrategia de fortalecimiento del rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Bateas municipio de Acevedo – Huila* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio UNAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/44703

Ramírez, G. E. R. (2023). El papel de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(3), 632-652. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6222

Viviescas, A. X. G., & Sacristán, Y. A. M. (2020). La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria. *Bio-grafía*, *13*(24), 1-12. https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/12345

https://doi.org/10.56219/lneaimaginaria.v1i27.6702