

Estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica

Active teaching strategies for teaching natural sciences in sixth grade of elementary school

Rene Sarango Pinzón

Universidad Bolivariana del Ecuador
Irsarangop@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-4128-2591>
Esmeraldas – Ecuador

Tania Guarderas Garzón

Universidad Bolivariana del Ecuador
tpguarderasg@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-1236-6048>
Esmeraldas – Ecuador

Ketty Herrera Rivas

Universidad Bolivariana del Ecuador
kkherrerar@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-1915-1263>
Durán – Ecuador

Elizabeth Esther Vergel Parejo

Universidad Bolivariana del Ecuador
eevergelp@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-0178-5099>
Durán – Ecuador

Formato de citación APA

Sarango, R., Guarderas, T., Herrera, K. & Vergel, E. (2026). *Estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica*. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 1), p. 176 – 205.

CIENCIA INTERACTIVA

Vol. 5 (Nº. 1). Enero – marzo 2026.
ISSN: 3073-1259
Fecha de recepción: 01-01-2026
Fecha de aceptación: 12-01-2026
Fecha de publicación: 30-03-2026



RESUMEN

La integración de metodologías activas en la enseñanza de Ciencias Naturales se plantea como un recurso fundamental para dinamizar el proceso educativo, promover aprendizajes significativos y fortalecer la participación estudiantil. Desde un enfoque centrado en el estudiante, estas metodologías impulsan una formación integral que responde a los retos contemporáneos de la educación científica en la Educación Básica. En este contexto, la investigación tuvo como propósito proponer estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de la Unidad Educativa “Nelson Ortiz Stefanuto”, provincia de Esmeraldas, Ecuador, durante el periodo lectivo 2025-2026. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, con nivel descriptivo y diseño de investigación acción, a fin de transformar la práctica pedagógica mediante la aplicación reflexiva de nuevas estrategias. El diagnóstico inicial evidenció dificultades en la comprensión de los contenidos científicos, derivadas de prácticas tradicionales y de limitaciones conceptuales en los estudiantes, lo cual justificó la necesidad de innovar en la metodología docente. Las estrategias diseñadas se fundamentaron en un enfoque interdisciplinario y participativo, que vincula los saberes científicos con el entorno natural y social, favoreciendo la curiosidad, el razonamiento lógico y la conciencia ambiental. La validación permitió constatar mejoras en la comprensión conceptual, la motivación y la interacción con el entorno, demostrando la eficacia del modelo propuesto. En conjunto, las estrategias evidencian su pertinencia para fortalecer la enseñanza de Ciencias Naturales y promover una educación científica activa, reflexiva y contextualizada en los escenarios escolares ecuatorianos.

PALABRAS CLAVE: estrategias didácticas activas, Ciencias Naturales, Educación Básica



ABSTRACT

The integration of active methodologies in the teaching of Natural Sciences is proposed as a fundamental resource for revitalizing the educational process, promoting meaningful learning, and strengthening student participation. From a student-centered approach, these methodologies promote comprehensive training that responds to the contemporary challenges of science education in Basic Education. In this context, the purpose of the research was to propose active teaching strategies for teaching Natural Sciences in the sixth grade at the Nelson Ortiz Stefanuto Educational Unit in the province of Esmeraldas, Ecuador, during the 2025-2026 school year. The study was developed using a mixed approach, with a descriptive level and action research design, to transform pedagogical practice through the reflective application of new strategies. The initial diagnosis revealed difficulties in understanding scientific content, derived from traditional practices and conceptual limitations in students, which justified the need to innovate in teaching methodology. The strategies designed were based on an interdisciplinary and participatory approach, linking scientific knowledge with the natural and social environment, promoting curiosity, logical reasoning, and environmental awareness. The validation confirmed improvements in conceptual understanding, motivation, and interaction with the environment, demonstrating the effectiveness of the proposed model. Overall, the strategies demonstrate their relevance for strengthening the teaching of natural sciences and promoting active, reflective, and contextualized science education in Ecuadorian schools.

KEYWORDS: active teaching strategies, natural sciences, basic education



INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica constituye un eje formativo esencial para la comprensión del entorno y la construcción de saberes científicos desde edades tempranas. A través de esta área, los estudiantes desarrollan capacidades para interpretar fenómenos naturales, fomentar actitudes responsables hacia el ambiente y adquirir habilidades cognitivas fundamentales para su desempeño académico futuro (De los Angeles et al., 2024). Este enfoque fortalece la alfabetización científica, necesaria para enfrentar los retos sociales y ambientales contemporáneos.

En la actualidad, los avances científicos y tecnológicos demandan una educación que forme ciudadanos críticos, reflexivos y conscientes de su rol en la sociedad. La enseñanza de las Ciencias Naturales, en este sentido, se convierte en una vía estratégica para articular saberes escolares con la realidad, promoviendo aprendizajes significativos y contextualizados (Guachilema et al., 2021). Al fomentar la curiosidad científica, se estimula el pensamiento lógico y se consolidan procesos de indagación desde la infancia escolar.

El abordaje pedagógico de esta área requiere metodologías que conecten el conocimiento científico con experiencias vivenciales, propiciando un aprendizaje activo y reflexivo (Alcívar-Zambrano & Bowen-Mendoza, 2024). Las Ciencias Naturales no se reducen a la memorización de contenidos, sino que implican procesos de exploración y construcción del conocimiento a partir de la interacción con el entorno. Este enfoque fortalece el desarrollo integral y la formación de competencias científicas en los estudiantes.

Asimismo, el carácter interdisciplinar de las Ciencias Naturales contribuye a la comprensión global de fenómenos complejos, fortaleciendo la relación entre saberes escolares y problemas reales (Galán, 2021). Al integrar conceptos de biología, física, química y ecología, se amplían las oportunidades para generar aprendizajes funcionales que potencian el pensamiento crítico y la participación activa de los estudiantes en procesos investigativos y de reflexión sobre su entorno.

La incorporación de actividades experimentales y experiencias prácticas en el aula permite que los estudiantes consoliden conceptos a través de la observación, manipulación y reflexión (Mero & Sánchez, 2023). Esta dinámica favorece el desarrollo de actitudes científicas y el fortalecimiento de habilidades cognitivas superiores, al tiempo que motiva a los estudiantes a involucrarse en su propio proceso de aprendizaje (Ramírez, 2023).

En correspondencia con lo anterior, el fortalecimiento de la enseñanza de Ciencias Naturales requiere la aplicación de metodologías activas que transformen las prácticas tradicionales. Estas metodologías fomentan aprendizajes participativos, inclusivos y contextualizados, adaptándose a las características de los estudiantes y del entorno educativo (Vera-Medranda & Castro-Bermúdez, 2024). A través de ellas, se estimula la exploración, el trabajo colaborativo y la autonomía en el aprendizaje, generando un ambiente dinámico y significativo.

Las metodologías activas posibilitan que los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje, promoviendo la interacción con su realidad y la construcción colectiva del conocimiento (Aguinsaca-González & Álvarez-Lozano, 2021). Al favorecer el trabajo cooperativo, la resolución de problemas y la aplicación práctica de conceptos, se consolidan competencias científicas y habilidades sociales que potencian el desarrollo integral del estudiantado.

Además, la aplicación sistemática de estas metodologías permite diversificar estrategias pedagógicas y atender la heterogeneidad de los grupos escolares (Portero & Medina, 2025). Esto implica crear ambientes de aprendizaje inclusivos, estimulantes y participativos, en los cuales el docente asume un rol mediador que guía y orienta los procesos investigativos y reflexivos de los estudiantes.

La motivación hacia el aprendizaje científico se fortalece significativamente cuando se emplean estrategias metodológicas activas, favoreciendo el compromiso personal y grupal con los contenidos abordados (Cumbicus-Ortiz et al., 2024). Estas metodologías propician aprendizajes duraderos, al vincular las experiencias personales de los estudiantes con el conocimiento científico, en un proceso de interacción constante entre teoría y práctica (Varela et al., 2021).

Asimismo, el aprendizaje colaborativo y basado en problemas representa una alternativa eficaz para estimular la indagación y el pensamiento crítico en Ciencias Naturales (Alvear & Salazar, 2021). Estas metodologías favorecen el desarrollo de habilidades investigativas, la resolución autónoma de situaciones y la construcción de aprendizajes pertinentes, fortaleciendo el vínculo entre la escuela y el entorno natural y social.

La implementación de estrategias didácticas activas representa una alternativa eficaz para consolidar los procesos de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales. Estas estrategias se orientan a generar experiencias formativas significativas, adaptadas a las necesidades y particularidades del contexto educativo (Leiton et al., 2024). Además, promueven la participación activa, el pensamiento crítico y la apropiación del conocimiento mediante actividades prácticas y reflexivas.

El empleo de estrategias didácticas activas favorece el desarrollo de competencias científicas y sociales, al vincular la teoría con la práctica en contextos auténticos (Balseca-Castellano et al., 2022). Este enfoque permite a los estudiantes asumir un rol protagónico en su aprendizaje, fortaleciendo la motivación y el compromiso hacia los contenidos curriculares de Ciencias Naturales.

De igual modo, la integración de estas estrategias en los procesos de enseñanza estimula la creatividad docente y promueve ambientes de aprendizaje flexibles, innovadores y colaborativos (Alvarado, 2024). Su aplicación sistemática incide de manera positiva en la calidad educativa, potenciando el desarrollo integral de los estudiantes y su participación activa en la construcción de saberes científicos (Chacón-Chacón et al., 2024).

En este contexto, en la Unidad Educativa Nelson Ortiz Stefanuto, provincia de Esmeraldas, Ecuador, se desarrollan acciones pedagógicas dirigidas a estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica; no obstante, aún se manifiestan las siguientes insuficiencias:

- Limitada capacidad para explicar la importancia de los invertebrados y proponer medidas concretas para su protección en las regiones naturales.
- Dificultad para explorar y clasificar plantas sin semillas, estableciendo su relación con la humedad del suelo y su relevancia ambiental.
- Escasa identificación de las diferencias y la importancia de los ciclos reproductivos sexual y asexual de vertebrados e invertebrados.
- Poca precisión al describir, con ayuda de modelos, la estructura y función de los principales sistemas del cuerpo humano.
- Insuficiente proposición de acciones prácticas para promover la salud integral basadas en la comprensión de los sistemas orgánicos.

Las insuficiencias descritas permiten determinar el problema científico: ¿Cómo contribuir al perfeccionamiento de la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica? Sobre la base de los antecedentes teóricos y prácticos anteriormente enunciados, el objetivo del presente trabajo consiste en: proponer estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa “Nelson Ortiz Stefanuto”, provincia de Esmeraldas, Ecuador, en el periodo lectivo 2025-2026.

MÉTODOS MATERIALES

La investigación se sustentó en el enfoque mixto, el cual permitió integrar los métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión integral del objeto de estudio, favoreciendo la triangulación de la información. Desde el enfoque cuantitativo se recolectaron y analizaron datos numéricos mediante pruebas y encuestas estructuradas, mientras que desde el enfoque cualitativo se exploraron percepciones y experiencias docentes. Este enfoque se fundamentó teóricamente en Hernández-Sampieri et al. (2022), quienes destacan su pertinencia para abordar fenómenos educativos de manera profunda y contextualizada.

El nivel de investigación fue descriptivo, lo que posibilitó caracterizar de manera detallada la variable dependiente, centrada en la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica. Se priorizó la descripción sistemática de las prácticas docentes y del aprendizaje de los estudiantes, sin establecer relaciones causales, con el fin de ofrecer un panorama claro de la situación existente. Este nivel permitió identificar fortalezas y debilidades en la enseñanza de contenidos curriculares relevantes, siguiendo los lineamientos metodológicos propuestos por Hernández-Sampieri et al. (2022).

El diseño de investigación correspondió a la investigación acción, que incluyó la aplicación de una preprueba y una posprueba. Esta modalidad permitió diagnosticar la situación inicial, diseñar e implementar estrategias didácticas activas, y valorar sus resultados tras la intervención. Se aplicaron acciones cíclicas de planificación, ejecución, observación y reflexión, que facilitaron la transformación progresiva de la práctica pedagógica, involucrando activamente a docentes y estudiantes en el proceso investigativo.

El proceso de investigación fue realizado a través de las siguientes etapas:

1. Diagnóstico inicial de la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica.
2. Diseño de estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica.
3. Validación de las estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica.

La idea a defender consistió en que la aplicación de estrategias didácticas activas favoreció el fortalecimiento de la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica, al propiciar aprendizajes significativos, fomentar la participación estudiantil y dinamizar el desarrollo de habilidades científicas. Se sostuvo que, mediante la combinación de métodos activos y recursos

pedagógicos contextualizados, es posible mejorar la comprensión de contenidos curriculares fundamentales y promover prácticas educativas más inclusivas y participativas.

En la investigación se asumió que la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica se concibe como un proceso sistemático que integra conocimientos, habilidades y actitudes científicas para favorecer la comprensión del entorno natural y social (Ramírez, 2023). Esta variable se operacionalizó en los siguientes indicadores (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016):

- Explica la importancia de los invertebrados, reconociendo las amenazas a las que están sujetos y proponiendo medidas para su protección en las regiones naturales del Ecuador.
- Clasifica las plantas sin semillas y explica su relación con la humedad del suelo y su importancia para el ambiente.
- Identifica las diferencias e importancia del ciclo reproductivo (sexual y asexual) de los vertebrados e invertebrados de las regiones naturales del Ecuador.
- Describe, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor y promover su cuidado.
- Propone acciones para la salud integral (dieta equilibrada, actividad física, normas de higiene) a partir de la comprensión de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.
- Explica la estructura, función e influencia del sistema endocrino y su relación con los procesos fisiológicos y conductuales de la pubertad.

Para la recolección de información se aplicaron diversos instrumentos que respondieron a los objetivos de la investigación:

- Prueba estandarizada para diagnosticar la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica.
- Cuestionario de entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica e identificar las causas de las insuficiencias.
- Cuestionario de encuesta a especialistas para la validación de estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica.

Los instrumentos fueron validados antes de su aplicación, garantizando su validez y fiabilidad conforme a Fernández et al. (2022). Se contó con la revisión de especialistas para verificar la pertinencia y claridad de los ítems, y se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para determinar la consistencia interna. Se aplicó una escala tipo Likert para la preprueba y la posprueba con cuatro criterios: Muy Adecuado, Adecuado, Poco adecuado y No adecuado.

La población de la investigación estuvo conformada por los 87 estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “Nelson Ortiz Stefanuto”. De esta población, se seleccionó una muestra no probabilística de 32 estudiantes del paralelo “B”, mediante un muestreo intencional. Además, se incluyeron tres docentes que desarrollan su práctica pedagógica con este grupo, lo que permitió obtener una visión amplia de la realidad educativa analizada.

La validación de las estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica se realizó mediante la aplicación de un cuestionario de encuesta a especialistas, quienes evaluaron la pertinencia, viabilidad, relevancia, aplicabilidad e impacto potencial de las propuestas diseñadas.

El proceso de investigación acción se desarrolló a través de ciclos de diagnóstico, planificación, ejecución y reflexión. Esta dinámica permitió intervenir directamente en la práctica pedagógica, identificar problemas concretos y aplicar soluciones fundamentadas, favoreciendo la mejora continua en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

La investigación cumplió con los aspectos éticos establecidos, contando con la aprobación de las autoridades institucionales y el consentimiento informado de los padres y representantes legales de los estudiantes. Se garantizó la confidencialidad de la información y el respeto a los participantes. El procesamiento estadístico de los datos recolectados se realizó mediante Microsoft Excel, lo que permitió organizar, tabular y analizar la información de manera sistemática y precisa.

RESULTADOS

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica desempeña un papel esencial en la formación integral de los estudiantes, al promover el desarrollo del pensamiento crítico, la curiosidad científica y la comprensión del entorno natural y social. Esta área del conocimiento permite que los educandos construyan saberes significativos mediante la observación, la exploración y la experimentación, contribuyendo a la formación de una ciudadanía responsable y comprometida con el ambiente (Galán, 2021). En este sentido, la enseñanza de las Ciencias Naturales debe ir más allá de la transmisión de información, para convertirse en una experiencia activa y significativa.

En el contexto ecuatoriano, el currículo nacional plantea la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que respondan a las realidades locales y potencien la participación activa de los estudiantes. Investigaciones recientes evidencian la importancia de incorporar tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y despertar el interés de los estudiantes por los contenidos científicos (de los Angeles Urbina-López et

al., 2024). Esta integración de recursos tecnológicos favorece la visualización de fenómenos complejos y la construcción activa del conocimiento.

La enseñanza efectiva de las Ciencias Naturales también se relaciona con la capacidad de contextualizar los contenidos en la vida cotidiana de los estudiantes. Guachilema et al. (2021) destacan que las estrategias de enseñanza deben centrarse en fortalecer el aprendizaje significativo, vinculando conceptos científicos con experiencias concretas que los estudiantes puedan comprender, aplicar y transformar. Esta orientación promueve aprendizajes duraderos y funcionales, en contraposición a prácticas memorísticas poco efectivas.

Otra dimensión relevante es el uso de ambientes experimentales que permitan a los estudiantes involucrarse activamente en la indagación y el descubrimiento. Mero y Sánchez (2023) señalan que la implementación de espacios de experimentación contribuye a potenciar el aprendizaje significativo, al permitir que los educandos interactúen directamente con los fenómenos naturales. De igual manera, Ramírez (2023) destaca que la experimentación favorece la comprensión profunda de los contenidos, desarrolla habilidades científicas y fomenta actitudes investigativas desde edades tempranas.

En cuanto a las estrategias didácticas activas, estas se fundamentan en enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, donde se prioriza la participación, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas. Portero y Medina (2025) explican que las metodologías activas transforman el rol del docente en facilitador del aprendizaje, promoviendo un ambiente dinámico que estimula la autonomía y la construcción colectiva del conocimiento. Estas metodologías resultan especialmente pertinentes para el área de Ciencias Naturales, ya que permiten que el alumnado explore, cuestione y proponga soluciones a situaciones reales.

El Aprendizaje Basado en Proyectos constituye una de las estrategias activas más relevantes para esta área. Aguinsaca-González y Álvarez-Lozano (2021) proponen su aplicación para articular contenidos científicos con problemáticas del entorno, favoreciendo la integración de saberes y el desarrollo de competencias. Por su parte, Varela de Moya et al. (2021) señalan que el Aprendizaje Basado en Problemas impulsa el razonamiento científico y fortalece la capacidad de análisis crítico, al situar a los estudiantes frente a desafíos que requieren investigación, reflexión y toma de decisiones.

La motivación es otro componente clave para el éxito de las estrategias activas. Cumbicus-Ortiz et al. (2024) subrayan la necesidad de diseñar metodologías que generen interés genuino por aprender Ciencias Naturales, mediante actividades prácticas, lúdicas y colaborativas. Estas estrategias

permiten transformar la percepción tradicional de la asignatura como teórica y compleja, hacia una experiencia participativa que estimula la curiosidad y el compromiso con el aprendizaje.

Por su parte, Vera-Medranda y Castro-Bermúdez (2024) evidencian que la aplicación de estrategias didácticas activas mejora significativamente la enseñanza de las Ciencias Naturales, al propiciar la construcción conjunta de conocimientos y favorecer el desarrollo de habilidades científicas. Alvear y Salazar (2021) destacan la relevancia del aprendizaje colaborativo como herramienta para fomentar el trabajo en equipo, la responsabilidad compartida y la interacción significativa entre pares. En este marco, la enseñanza de Ciencias Naturales se concibe como un proceso dinámico, contextualizado y participativo, donde las estrategias activas constituyen un medio eficaz para alcanzar aprendizajes profundos y duraderos.

Diagnóstico inicial de la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica

El diagnóstico inicial de la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado se desarrolló mediante la aplicación de una prueba estandarizada y una entrevista a docentes para identificar logros e insuficiencias en este proceso, así como las causas de dichas limitaciones.

El análisis de los resultados de la prueba estandarizada aplicada a los estudiantes reveló un desempeño predominantemente bajo en la mayoría de los indicadores. En el indicador relacionado con la importancia y protección de los invertebrados, solo el 12.5 % alcanzó un nivel muy adecuado, mientras que el 34.4 % se ubicó en la categoría poco adecuada y un 25.0 % en no adecuada. Estos resultados evidenciaron debilidades en la comprensión de la biodiversidad y la adopción de medidas de conservación.

En la exploración y clasificación de plantas sin semillas, la tendencia se mantuvo con predominio de niveles poco adecuados (37.5 %) y no adecuados (28.1 %). Apenas el 9.4 % logró un desempeño muy adecuado. Este comportamiento indicó dificultades en la identificación de características morfológicas y en la comprensión de la relación de estas especies con la humedad del suelo, aspectos esenciales para la comprensión del entorno natural.

Respecto a la identificación de las diferencias e importancia de los ciclos reproductivos de vertebrados e invertebrados, los niveles de logro fueron aún más bajos. Un 40.6 % se situó en la categoría poco adecuada y un 34.4 % en no adecuada, mientras que solo un 6.3 % alcanzó el nivel muy adecuado. Esto demostró carencias conceptuales en la comprensión de procesos biológicos fundamentales y en la aplicación de conocimientos a contextos específicos de las regiones naturales del Ecuador.

En el análisis del indicador vinculado con la descripción de la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, se observó una ligera mejora: el 15.6 % alcanzó el nivel muy adecuado y el 31.3 % el adecuado. Sin embargo, el 34.4 % permaneció en la categoría poco adecuada. Esta distribución indicó que, aunque algunos estudiantes mostraron dominio aceptable, persisten vacíos conceptuales que afectan la comprensión integral de los sistemas del cuerpo humano.

En el indicador sobre la proposición de acciones para la salud integral, se identificó el mejor desempeño relativo: el 18.8 % de los estudiantes alcanzó la categoría muy adecuada y el 34.4 % la adecuada, mientras que el 31.3 % fue poco adecuado y el 15.6 % no adecuado. Estos resultados demostraron que, aunque existen limitaciones conceptuales, los estudiantes lograron relacionar los contenidos con prácticas cotidianas de salud en mayor medida que en otros indicadores.

En cuanto a la comprensión de la estructura, función e influencia del sistema endocrino, el panorama fue nuevamente desfavorable. Solo un 9.4 % se ubicó en la categoría muy adecuada y un 21.9 % en la adecuada, mientras que el 37.5 % y el 31.3 % se concentraron en las categorías poco adecuada y no adecuada, respectivamente. Esto evidenció dificultades para asimilar contenidos vinculados a procesos fisiológicos complejos, especialmente aquellos relacionados con la pubertad.

El análisis cualitativo de la entrevista a docentes permitió identificar logros relacionados con la disposición de los estudiantes para participar en actividades prácticas, así como interés en algunos temas del currículo de Ciencias Naturales. Los docentes coincidieron en que existe motivación inicial en los estudiantes cuando se utilizan recursos visuales y actividades manipulativas, lo que favorece la comprensión de conceptos básicos y promueve la interacción en clase.

Sin embargo, se reconocieron insuficiencias vinculadas a la falta de estrategias didácticas activas sistemáticas y a la predominancia de clases expositivas tradicionales. Los docentes manifestaron que, aunque se promueven algunas actividades experimentales, estas no se desarrollan con la frecuencia ni la profundidad necesarias para consolidar aprendizajes significativos. Además, señalaron limitaciones en el tiempo disponible para abordar todos los contenidos de manera práctica.

Otro aspecto relevante fue la identificación de carencias en la actualización pedagógica de los docentes respecto al uso de metodologías activas. Muchos señalaron la ausencia de espacios de formación continua enfocados en estrategias innovadoras aplicables a Ciencias Naturales. Esto incidió directamente en la forma en que se planifican y ejecutan las clases, limitando el desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas y contextualizadas.

Los docentes señalaron la influencia de factores externos como la falta de recursos materiales y de laboratorios adecuados, así como el limitado acceso a tecnologías educativas. Estas condiciones dificultaron la implementación de propuestas didácticas más dinámicas y contextualizadas, afectando de manera directa el desarrollo de competencias científicas y el logro de aprendizajes esperados en los estudiantes.

En resumen, el diagnóstico inicial evidenció un desempeño insuficiente en la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado, con predominio de niveles poco adecuados en varios indicadores fundamentales. Los datos cuantitativos y cualitativos demostraron debilidades conceptuales y metodológicas que inciden en el logro de aprendizajes, así como limitaciones en la aplicación de estrategias didácticas activas que promuevan la comprensión significativa de los contenidos curriculares.

Diseño de estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica

Las estrategias didácticas diseñadas tienen como propósito fortalecer el aprendizaje en los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica, a través de experiencias activas y colaborativas que integran los contenidos del área de Ciencias Naturales. Cada estrategia promueve la comprensión articulada de la biodiversidad, la reproducción de los seres vivos, la estructura y función de los sistemas corporales, la salud integral y los procesos de la pubertad, desde un enfoque pedagógico centrado en la indagación, la experimentación y la acción transformadora.

Su estructura responde a una organización sistemática que incluye: el objetivo formativo de la estrategia, las destrezas específicas a desarrollar, la descripción del proceso metodológico, los ejercicios que orientan la práctica y los criterios de evaluación que permiten valorar el aprendizaje de manera integral, considerando tanto los conocimientos científicos como las actitudes y valores hacia el cuidado de la vida y del entorno.

A partir de las insuficiencias detectadas en el diagnóstico inicial, se determinaron varios objetivos del currículo priorizado del área de Ciencias Naturales para el subnivel de Educación Media (Ministerio de Educación del Ecuador, 2022), a los cuales se da cumplimiento mediante las estrategias didácticas diseñadas. Los objetivos son los siguientes:

- O.CN.3.1. Observar y describir animales invertebrados y plantas sin semillas; agruparlos de acuerdo a sus características y analizar los ciclos reproductivos.

- O.CN.3.4. Analizar la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, establecer su relación funcional e indagar la estructura y función del sistema reproductor humano, femenino y masculino, relacionándolo con los cambios en el comportamiento de los púberes.
- O.CN.3.5. Valorar las acciones que conservan una salud integral, entendida como un estado de bienestar físico, mental y social en los púberes.

Estrategia 1. Aprendizaje Basado en Problemas: “Guardianes de la biodiversidad y la salud”

Objetivo: desarrollar en los estudiantes la capacidad de analizar situaciones reales que afectan la biodiversidad y la salud integral, mediante la identificación de problemas, la formulación de hipótesis y la búsqueda de soluciones fundamentadas en conocimientos científicos de Ciencias Naturales.

Destrezas a desarrollar:

- Formular preguntas y plantear hipótesis a partir de un problema real.
- Analizar críticamente la importancia de los invertebrados y las plantas sin semillas en los ecosistemas.
- Diferenciar los tipos de reproducción en vertebrados e invertebrados y explicar su relevancia biológica.
- Aplicar conocimientos sobre los sistemas corporales y la pubertad para proponer acciones de salud integral.
- Argumentar propuestas de solución a problemas ambientales y de salud.

Descripción:

Se plantea como situación inicial el siguiente problema: “En la comunidad local se observa una disminución de especies de invertebrados, deterioro de zonas húmedas y hábitos poco saludables entre los estudiantes. ¿Qué acciones puede emprender la escuela para revertir esta situación?”. A partir de este escenario, los estudiantes trabajan en grupos para identificar causas, buscar información científica, analizar datos y elaborar propuestas viables que integren el cuidado de la biodiversidad y la promoción de la salud.

Ejercicios:

- Discusión inicial guiada sobre los problemas detectados en la comunidad.
- Mapa conceptual sobre amenazas a los invertebrados y plantas sin semillas.
- Análisis de casos de reproducción en animales locales, diferenciando entre sexual y asexual.

- Construcción de maquetas de sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor para comprender su función.
- Diseño de un plan de acción escolar con medidas ambientales (proteger insectos polinizadores, preservar zonas húmedas) y medidas de salud (campaña de higiene, dieta equilibrada).

Evaluación:

La evaluación se realiza mediante rúbricas de desempeño grupal, considerando la claridad en la identificación del problema, la pertinencia científica de las soluciones, la integración de contenidos (biodiversidad, reproducción y sistemas humanos) y la capacidad de comunicación oral y escrita. Además, se aplicó una auto y coevaluación que valoró la participación, la colaboración y el compromiso en el desarrollo de la propuesta.

Estrategia 2. Aprendizaje Basado en Proyectos: “Ciencia para transformar nuestra escuela”

Objetivo: fomentar en los estudiantes la investigación, la creatividad y la responsabilidad social mediante el diseño y ejecución de un proyecto escolar que integre los contenidos de Ciencias Naturales con la finalidad de sensibilizar a la comunidad educativa sobre la protección ambiental y la salud integral.

Destrezas a desarrollar:

- Planificar y ejecutar un proyecto con objetivos claros y actividades secuenciadas.
- Integrar conocimientos de biodiversidad, reproducción y sistemas corporales en un producto científico escolar.
- Trabajar de forma colaborativa, asumiendo roles y responsabilidades.
- Comunicar resultados de manera oral, escrita y gráfica a la comunidad educativa.
- Valorar el impacto de las acciones científicas en la vida escolar y comunitaria.

Descripción:

Los estudiantes conforman equipos de trabajo y diseñan un proyecto de investigación y acción escolar. Cada grupo selecciona un eje temático: protección de invertebrados, cuidado de plantas sin semillas, salud y sistemas corporales, o pubertad y sistema endocrino. A partir de este enfoque, planifican actividades de indagación, construyen recursos didácticos (folletos, murales, dramatizaciones, videos) y ejecutan acciones de sensibilización dentro de la escuela. El proyecto culmina en una feria científica, donde se presentan los resultados a toda la comunidad educativa.

Ejercicios:

- Indagación en fuentes digitales y bibliográficas sobre especies locales y sus amenazas.
- Elaboración de encuestas simples para conocer hábitos de salud de la comunidad escolar.



- Diseño de materiales divulgativos (afiches, trípticos) sobre la importancia de los sistemas corporales.
- Simulación teatral sobre el ciclo reproductivo de animales en las regiones naturales del Ecuador.
- Presentación final en feria escolar con stands temáticos y actividades interactivas.

Evaluación:

Se utilizó una rúbrica de proyectos que valoró la planificación, la originalidad, el rigor científico, el trabajo colaborativo y la claridad de la presentación final. La evaluación fue mixta, incluyendo la valoración del docente, la autoevaluación y la retroalimentación de los asistentes a la feria científica. El énfasis se colocó en la capacidad de integrar conocimientos y en el impacto del proyecto en la comunidad escolar.

Estrategia 3. Aula Invertida: “Exploradores científicos desde casa”

Objetivo: promover el aprendizaje autónomo y significativo mediante el uso del enfoque de aula invertida, de modo que los estudiantes investiguen en casa contenidos relacionados con la biodiversidad, la reproducción y los sistemas del cuerpo humano, para luego aplicar y consolidar sus conocimientos en actividades prácticas y colaborativas dentro del aula.

Destrezas a desarrollar:

- Buscar, seleccionar y analizar información científica en diferentes fuentes digitales y físicas.
- Relacionar los conceptos de biodiversidad, reproducción y sistemas del cuerpo humano con situaciones cotidianas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en casa en experimentos, debates y actividades prácticas en clase.
- Desarrollar autonomía, responsabilidad y autorregulación en el aprendizaje.
- Comunicar conclusiones y aprendizajes mediante presentaciones y recursos creativos.

Descripción:

El docente envía semanalmente guías digitales o impresas con videos, lecturas y simulaciones interactivas sobre los temas: invertebrados y plantas sin semillas, reproducción de los seres vivos, sistemas del cuerpo humano y sistema endocrino. Los estudiantes estudian el material en casa y elaboran pequeños resúmenes, mapas conceptuales o esquemas explicativos.

En clase, aplican los conocimientos mediante actividades experimentales, juegos de roles, debates y elaboración de productos científicos. El aula se convierte en un espacio de aplicación y reflexión, donde el docente actúa como mediador y facilitador del aprendizaje.

Ejercicios:



- Visualización en casa de videos educativos sobre biodiversidad y sistemas corporales (p. ej., canales educativos como [Educaplay](https://www.educaplay.com/) o [National Geographic Kids](https://kids.nationalgeographic.com/)).
- Elaboración de un diario científico personal donde registren observaciones de invertebrados o plantas sin semillas del entorno.
- Discusión en clase sobre la relación entre el sistema endocrino y los cambios de la pubertad.
- Realización en aula de una dinámica de “rueda de expertos”, donde cada grupo explica un tema investigado (reproducción, sistemas corporales, conservación ambiental).
- Construcción de infografías o murales colaborativos que integren los aprendizajes obtenidos en casa y en clase.

Evaluación:

La evaluación se efectúa mediante listas de cotejo que valoraron el cumplimiento de las actividades previas en casa, la comprensión conceptual, la aplicación práctica en el aula y la capacidad de comunicar los aprendizajes. Se incorporó además una autoevaluación del proceso de estudio autónomo y una coevaluación de las presentaciones grupales, fomentando la metacognición y la responsabilidad compartida en el aprendizaje.

Estrategia 4. Aprendizaje Colaborativo: “Laboratorios cooperativos de Ciencias Naturales”

Objetivo: fortalecer la comprensión de los procesos biológicos y el trabajo científico mediante la cooperación, la comunicación y la resolución conjunta de tareas experimentales, orientadas al estudio de la biodiversidad, los sistemas del cuerpo humano y la salud integral.

Destrezas a desarrollar:

- Colaborar con sus compañeros en la planificación y ejecución de experimentos y observaciones.
- Describir la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y endocrino mediante modelos y experiencias cooperativas.
- Analizar las diferencias reproductivas entre vertebrados e invertebrados a partir de evidencias observables.
- Proponer y practicar medidas para la protección de la biodiversidad y la promoción de la salud integral.
- Argumentar conclusiones científicas a partir de resultados experimentales compartidos.

Descripción:



El aula se organiza en pequeños equipos permanentes que funcionan como “laboratorios cooperativos”. Cada grupo asume un tema central relacionado con los contenidos curriculares y desarrolla actividades experimentales, de observación o modelado. Los estudiantes rotan entre estaciones de trabajo donde analizan muestras, construyen maquetas, simulan procesos biológicos o realizan mediciones simples. El docente orienta el proceso, promueve la reflexión sobre el trabajo en equipo y fomenta la interdependencia positiva, el respeto por los roles y la responsabilidad compartida.

Ejercicios:

- Estación 1: Observación con lupas de plantas sin semillas y registro de condiciones de humedad.
- Estación 2: Clasificación de invertebrados locales a partir de láminas y material digital.
- Estación 3: Modelado del recorrido de los alimentos, el aire y la sangre utilizando materiales reciclados.
- Estación 4: Análisis comparativo de la reproducción sexual y asexual mediante esquemas colaborativos.
- Estación 5: Elaboración conjunta de un “Decálogo de la salud integral” con pautas de alimentación, higiene y actividad física.

Evaluación:

La evaluación consideró tanto el desempeño individual como grupal, a través de rúbricas de observación centradas en la participación, la colaboración, la argumentación científica y la precisión conceptual. Se incluyó además una coevaluación entre equipos, en la que los estudiantes valoraron el trabajo de sus pares con base en criterios previamente acordados. El proceso finalizó con una reflexión colectiva sobre cómo la cooperación facilita la comprensión científica y el respeto por la diversidad biológica y humana.

Estrategia 5. Aprendizaje por Proyectos y Divulgación Científica: “Feria científica interactiva: cuidamos la vida en todas sus formas”

Objetivo: consolidar los aprendizajes científicos alcanzados mediante la creación y exposición de productos divulgativos que integren los temas de biodiversidad, reproducción, sistemas corporales, salud integral y desarrollo humano, promoviendo el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación científica ante la comunidad educativa.

Destrezas a desarrollar:

- Sintetizar y comunicar conocimientos científicos de manera clara, creativa y fundamentada.



- Relacionar los contenidos de Ciencias Naturales con acciones concretas de protección ambiental y autocuidado.
- Planificar, diseñar y presentar proyectos científicos en formato expositivo y participativo.
- Trabajar en equipo, asumiendo roles y responsabilidades para la organización de un evento escolar.
- Reflexionar sobre la importancia de la ciencia para la vida y el bienestar colectivo.

Descripción:

La estrategia culmina el proceso de aprendizaje anual mediante la organización de una feria científica escolar. Los estudiantes, en equipos, seleccionan un eje temático integrador —por ejemplo, “Los invertebrados y su rol ecológico”, “Las plantas sin semillas y la humedad del suelo”, “La reproducción y la continuidad de la vida”, “El cuerpo humano y su cuidado integral” o “El sistema endocrino y los cambios en la pubertad”—.

Cada grupo diseña un proyecto de exposición interactiva que combina experimentos demostrativos, maquetas, dramatizaciones, juegos didácticos o materiales gráficos. Durante la feria, los estudiantes asumen el rol de divulgadores científicos, explicando sus hallazgos a otros grados, familias y docentes, fomentando así la apropiación social del conocimiento científico.

Ejercicios:

- Preparación: elaboración del guion de exposición y planificación de materiales a utilizar (carteles, modelos anatómicos, muestras biológicas, trípticos informativos).
- Desarrollo: construcción colaborativa de maquetas funcionales de los sistemas corporales y presentación de experimentos sencillos sobre la función del sistema digestivo o respiratorio.
- Demostración ambiental: creación de un “Rincón ecológico” con muestras de plantas sin semillas y propuestas de conservación de invertebrados locales.
- Dramatización científica: representación teatral del ciclo reproductivo de un vertebrado o invertebrado del Ecuador.
- Divulgación: diseño de folletos o cápsulas informativas sobre hábitos de salud integral y la influencia del sistema endocrino en la pubertad.

Evaluación:

La evaluación se basa en una rúbrica que valora: la coherencia científica de los contenidos, la creatividad en la presentación, la participación equitativa en el grupo, la capacidad de comunicación oral y visual, y el impacto formativo de la exposición.



Se incorporó la auto y coevaluación, donde los estudiantes reflexionaron sobre su propio proceso de aprendizaje y el de sus compañeros, así como la heteroevaluación del docente y los asistentes a la feria. El proceso cerró con una retroalimentación colectiva orientada a reconocer los avances en pensamiento científico, conciencia ambiental y compromiso con la salud y el bienestar.

Se diseñó un cronograma de aplicación de las estrategias didácticas activas organizado de manera secuencial y progresiva para garantizar la coherencia pedagógica del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Su planificación contempla un periodo total de cinco meses, comprendido entre enero y mayo de 2025, en los cuales se desarrollan experiencias de aprendizaje que transitan desde la exploración de problemas reales hasta la divulgación científica escolar. En la tabla 1 se presenta el cronograma de aplicación.

Tabla 1. Cronograma de aplicación de estrategias didácticas activas

Mes / Periodo	Estrategia Didáctica Activa	Actividades Principales
Enero 2025	Estrategia 1. Aprendizaje Basado en Problemas: “Guardianes de la biodiversidad y la salud”	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del problema contextualizado. • Formulación de hipótesis. • Búsqueda y análisis de información científica. • Elaboración de mapas conceptuales y maquetas. • Diseño del plan de acción escolar.
Febrero 2025	Estrategia 2. Aprendizaje Basado en Proyectos: “Ciencia para transformar nuestra escuela”	<ul style="list-style-type: none"> • Selección del tema del proyecto. • Planificación de actividades. • Investigación documental y de campo. • Elaboración de materiales divulgativos (afiches, trípticos, videos). • Presentación parcial de avances.
Marzo 2025	Estrategia 3. Aula Invertida: “Exploradores científicos desde casa”	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio autónomo de contenidos mediante guías y videos. • Elaboración de resúmenes y diarios científicos. • Debates y dinámicas en clase (“rueda de expertos”). • Creación de murales e infografías colaborativas.
Abril 2025	Estrategia 4. Aprendizaje Colaborativo: “Laboratorios cooperativos de Ciencias Naturales”	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación de equipos permanentes. • Rotación por estaciones experimentales (biodiversidad, reproducción, sistemas corporales). • Modelado y observación de procesos biológicos. • Elaboración del “Decálogo de la salud integral”.
Mayo 2025	Estrategia 5. Aprendizaje por Proyectos y Divulgación Científica: “Feria científica interactiva: cuidamos la vida en todas sus formas”	<ul style="list-style-type: none"> • Selección del eje temático integrador. • Construcción de maquetas y experimentos. • Preparación de dramatizaciones y materiales gráficos. • Organización y desarrollo de la feria científica escolar.

El diseño de las estrategias didácticas se fundamenta en un enfoque activo e integrador que articula la teoría con la práctica, promoviendo la investigación, la cooperación y la reflexión crítica sobre los contenidos de Ciencias Naturales. Su estructura metódica garantiza la coherencia entre los objetivos, las destrezas y las actividades, favoreciendo un aprendizaje contextualizado, significativo y orientado al desarrollo de competencias científicas y valores ambientales.

Validación de las estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica

Antes de la implementación de las estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica, se procedió inicialmente a su validación mediante el criterio de especialistas según Rodríguez et al. (2021). Para ello, se seleccionaron seis especialistas en Didáctica y Ciencias Naturales con amplia experiencia docente e investigadora. El propósito de esta validación fue garantizar la pertinencia pedagógica, la coherencia interna y la viabilidad práctica de las estrategias antes de ser aplicadas en la Unidad Educativa “Nelson Ortiz Stefanuto”.

La selección de los cinco especialistas definitivos se realizó considerando dos indicadores: el coeficiente de conocimiento, que mide el nivel de dominio del especialista sobre la temática en una escala de 0 a 10, y el coeficiente de argumentación, que evalúa su capacidad para fundamentar juicios técnicos en igual escala. Los especialistas obtuvieron un promedio general de 9,2 en el coeficiente de conocimiento y 9,0 en el coeficiente de argumentación, lo que evidenció un nivel alto de idoneidad y rigor en la validación realizada.

Los especialistas completaron un cuestionario estructurado diseñado para recoger sus valoraciones cuantitativas y cualitativas respecto a los criterios de pertinencia, viabilidad, relevancia, aplicabilidad e impacto potencial de las estrategias. Este proceso permitió identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Las sugerencias aportadas facilitaron el ajuste metodológico y conceptual de las estrategias didácticas antes de su implementación, garantizando su coherencia con los objetivos formativos del área de Ciencias Naturales.

A continuación, se presenta la tabla de frecuencias que recoge las valoraciones otorgadas por los especialistas a las estrategias diseñadas.

Tabla 2. Resultados de las valoraciones emitidas por los especialistas

Criterio evaluado	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Media aritmética
Pertinencia	10	9	10	9	9	9,4
Viabilidad	9	9	10	8	9	9,0
Relevancia	10	10	9	9	10	9,6

Aplicabilidad	9	10	9	9	8	9,0
Impacto potencial	10	9	10	9	10	9,6

El análisis de los datos de la tabla reflejó un alto nivel de consenso entre los especialistas, con medias que oscilaron entre 9,0 y 9,6, lo cual indica una valoración muy favorable del diseño de las estrategias didácticas activas. La desviación estándar, inferior a 0,7 en todos los casos, evidencia escasa dispersión en las puntuaciones, lo que confirma la consistencia y homogeneidad en las apreciaciones emitidas por los especialistas consultados.

De manera general, los criterios de mayor valoración fueron la relevancia y el impacto potencial, ambos con una media de 9,6, lo que demuestra el reconocimiento del valor pedagógico y social de las estrategias diseñadas. Las valoraciones más moderadas se registraron en la viabilidad y aplicabilidad, aunque igualmente alcanzaron medias altas. Estos resultados evidenciaron que las estrategias son factibles de implementar, coherentes con el currículo y alineadas con los objetivos de formación científica en sexto grado.

Las recomendaciones de los especialistas se orientaron principalmente a fortalecer la secuencia de las actividades experimentales, diversificar los recursos digitales utilizados en el aula invertida y explicitar con mayor detalle los criterios de evaluación de cada estrategia. Asimismo, sugirieron incorporar ejemplos contextualizados a la realidad ambiental y sociocultural de Esmeraldas, con el fin de potenciar la pertinencia local del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las sugerencias emitidas fueron cuidadosamente consideradas en la revisión final de las estrategias didácticas activas. Los ajustes realizados permitieron optimizar la coherencia interna, mejorar la claridad de las descripciones metodológicas y asegurar la correspondencia entre objetivos, destrezas y actividades. De esta manera, el producto validado alcanzó un mayor grado de solidez pedagógica, aplicabilidad práctica y potencial de impacto en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Luego de la valoración por los especialistas de las estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica, se realizó una mejora de su concepción a partir de las observaciones y recomendaciones emitidas. Estas sugerencias permitieron optimizar la secuencia metodológica, clarificar los criterios de evaluación y contextualizar las actividades a la realidad ambiental de Esmeraldas. Posteriormente, las estrategias fueron implementadas en la Unidad Educativa "Nelson Ortiz Stefanuto", con la finalidad de comprobar su eficacia pedagógica en la práctica educativa.

Posteriormente a la implementación de las estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica, se procedió a su validación práctica mediante el desarrollo de la posprueba, aplicada como parte del preexperimento para evaluar los avances en la comprensión científica de los estudiantes. Los resultados obtenidos reflejan la efectividad del diseño metodológico y la apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes.

En el indicador, relacionado con la importancia y protección de los invertebrados, se evidenció que el 40.6% de los estudiantes alcanzó un nivel muy adecuado y el 37.5% un nivel adecuado. Esto sugiere una apropiación sólida del conocimiento sobre la biodiversidad y las medidas de conservación, mientras que un 15.6% mostró dominio parcial y solo un 6.3% mantuvo dificultades. Los resultados reflejan una comprensión significativa sobre la función ecológica de los invertebrados y la necesidad de su protección en las regiones naturales del Ecuador.

En cuanto al indicador, clasificación de plantas sin semillas y su relación con la humedad del suelo, se observó que el 37.5% alcanzó un desempeño muy adecuado y el 40.6% adecuado. Estos valores reflejan una comprensión equilibrada y aplicada de la relación entre la vegetación sin semillas y las condiciones de humedad ambiental. El 15.6% mostró dominio parcial, mientras que el 6.3% persistió con dificultades, evidenciando la necesidad de reforzar la observación directa y la experimentación para consolidar el aprendizaje.

Respecto al indicador, diferencias e importancia del ciclo reproductivo de vertebrados e invertebrados, el 34.4% de los estudiantes se ubicó en la categoría muy adecuada y el 37.5% en la adecuada. Aunque el 21.9% presentó dominio intermedio y el 6.3% dificultades, los resultados globales reflejan avances notorios en la comprensión del ciclo reproductivo, tanto sexual como asexual. La integración de maquetas, dramatizaciones y ejemplos locales contribuyó significativamente a esta mejora conceptual.

En el indicador, correspondiente a la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, el 43.8% alcanzó un nivel muy adecuado y el 37.5% adecuado, mientras que el 12.5% obtuvo resultados parciales y el 6.3% bajos. Estos resultados indican un aprendizaje funcional y significativo, evidenciado en la capacidad para describir los órganos y procesos fisiológicos mediante modelos y esquemas corporales, lo que demuestra la efectividad de las estrategias experimentales aplicadas.

El indicador, acciones para la salud integral a partir de la comprensión de los sistemas corporales, fue el de mayor rendimiento, con un 46.9% de estudiantes en la categoría muy adecuada y un 37.5% en la adecuada. Solo el 9.4% alcanzó un nivel medio y el 6.3% bajo. Este resultado refleja

que las estrategias promovieron conductas saludables sostenidas en conocimientos científicos, especialmente en lo referente a alimentación, higiene y actividad física.

A su vez, el indicador sobre la estructura, función e influencia del sistema endocrino y su relación con la pubertad, mostró resultados positivos: el 37.5% de los estudiantes se ubicó en un nivel muy adecuado, el 40.6% en adecuado, el 15.6% en poco adecuado y apenas el 6.3% en no adecuado. Este desempeño evidencia la comprensión progresiva de los cambios fisiológicos y conductuales asociados a la pubertad y su relación con el funcionamiento del sistema endocrino.

Durante la validación, se analizó además la media para comparar el rendimiento promedio de los participantes antes y después de la intervención, así como la desviación estándar para medir la variabilidad de los datos y la consistencia de los resultados. En la Tabla 3 se presentan los valores de la media y la desviación estándar obtenidos en la preprueba y la posprueba.

Tabla 3. Estadígrafos comparativos de la preprueba y la posprueba

Indicadores	Media preprueba	Desviación estándar preprueba	Media posprueba	Desviación estándar posprueba
Importancia y protección de los invertebrados	2.28	0.94	3.13	0.67
Clasificación de plantas sin semillas y su relación con la humedad del suelo	2.16	0.98	3.09	0.71
Diferencias e importancia del ciclo reproductivo de vertebrados e invertebrados	1.97	1.02	2.97	0.75
Estructura y función de sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor	2.44	0.89	3.25	0.63
Acciones para la salud integral a partir de la comprensión de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor	2.56	0.86	3.38	0.59

El análisis de la media evidencia un incremento significativo en todos los indicadores, con valores que en la posprueba oscilaron entre 2.97 y 3.38 frente a los 1.97 y 2.56 de la preprueba. Este comportamiento revela un avance generalizado en la comprensión conceptual y procedimental de los contenidos de Ciencias Naturales, atribuible a la implementación de estrategias activas que promovieron la experimentación, la indagación y la reflexión colectiva.

En cuanto a la desviación estándar, se observó una disminución en todos los indicadores (de rangos iniciales entre 0.86 y 1.02 a valores entre 0.59 y 0.75 en la posprueba). Esta reducción refleja

una mayor homogeneidad en el rendimiento estudiantil y una mejor distribución de los aprendizajes, lo cual sugiere que las estrategias implementadas favorecieron la inclusión y el progreso equitativo del grupo.

De manera particular, los mayores incrementos de media se evidenciaron en los indicadores vinculados a la salud integral y a la comprensión funcional de los sistemas corporales, lo cual coincide con la naturaleza práctica, reflexiva y vivencial de las estrategias didácticas aplicadas. Esto demuestra que el aprendizaje experiencial y colaborativo genera un impacto directo en la interiorización de hábitos saludables y conocimientos científicos relevantes.

La validación mediante el preexperimento demostró la efectividad pedagógica y científica de las estrategias didácticas activas diseñadas, las cuales promovieron un aprendizaje significativo, contextualizado y participativo en los estudiantes. Los resultados cuantitativos reflejan una mejora sustancial en los niveles de desempeño, la comprensión de los procesos biológicos y el desarrollo de actitudes favorables hacia la ciencia y el cuidado del entorno.

DISCUSIÓN

En el trabajo de Leiton et al. (2024), la implementación de una estrategia metodológica activa generó mejoras significativas en la asignatura de Ciencias Naturales, alcanzando un 78% de desempeño alto en la posprueba. En comparación, en la presente investigación los porcentajes de las categorías “muy adecuado” y “adecuado” oscilaron entre el 74.9% y el 84.4%, lo que evidencia resultados equivalentes, aunque con mayor homogeneidad y énfasis en la aplicación práctica del conocimiento.

Por su parte, Balseca-Castellano et al. (2022) demostraron que el uso de la gamificación incrementó la motivación y mejoró el rendimiento en un 65% de los estudiantes de octavo año. Si bien el nivel alcanzado en este estudio fue menor al registrado en la presente investigación (donde los niveles adecuados superaron el 75% en todos los indicadores), ambos resultados coinciden en que las metodologías activas promueven la participación, el pensamiento crítico y el interés por la ciencia.

En el estudio de Alvarado (2024) sobre estrategias didácticas activas en séptimo año, se reportó un 80% de estudiantes con comprensión adecuada de los procesos biológicos tras la aplicación del modelo de aprendizaje cooperativo. Los resultados de la presente investigación, con valores cercanos al 83% en los indicadores sobre sistemas corporales y salud integral, confirman la eficacia del aprendizaje colaborativo para fortalecer la comprensión funcional del cuerpo humano y la reflexión sobre hábitos saludables.

Asimismo, Chacón-Chacón, Estrella-Hidalgo y Vergel-Parejo (2024) concluyeron que el uso de metodologías activas potencia el aprendizaje significativo en un 76% de los estudiantes de educación básica. Los resultados obtenidos en Esmeraldas superan ligeramente este valor, alcanzando promedios entre el 78% y el 84%, lo que reafirma que las estrategias activas favorecen la construcción de conocimientos sólidos, la transferencia conceptual y la participación autónoma del estudiante.

En conjunto, las comparaciones con investigaciones previas evidencian que los resultados alcanzados son consistentes con la tendencia regional hacia la adopción de metodologías activas en la enseñanza de Ciencias Naturales. La aplicación de estrategias integradoras, contextualizadas y cooperativas no solo mejora los aprendizajes, sino que fortalece la conciencia ambiental, la salud integral y el compromiso científico de los estudiantes en la Educación General Básica ecuatoriana.

CONCLUSIONES

Las estrategias didácticas activas se conciben como una integración de métodos y procedimientos pedagógicos innovadores que sitúan al estudiante como protagonista del aprendizaje, favoreciendo la exploración, la indagación y la participación reflexiva. En la enseñanza de las Ciencias Naturales, estas estrategias transforman las prácticas tradicionales en experiencias dinámicas, donde la teoría se vincula con la práctica y el entorno. La integración de metodologías activas en la enseñanza de Ciencias Naturales constituye un medio esencial para dinamizar el proceso educativo, potenciar la participación estudiantil y promover aprendizajes significativos. Al centrarse en el estudiante, estas metodologías propician un enfoque formativo integral que responde a las demandas actuales de la educación científica en la Educación Básica.

La presente investigación se sustentó en un enfoque de investigación mixto, con un nivel descriptivo y un diseño de investigación acción con preprueba y posprueba, para alcanzar el objetivo de proponer estrategias didácticas activas para la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa "Nelson Ortiz Stefanuto", provincia de Esmeraldas, Ecuador, en el periodo lectivo 2025-2026. Los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial demostraron que existen dificultades relevantes en el aprendizaje de contenidos esenciales de Ciencias Naturales en sexto grado, asociadas tanto a vacíos conceptuales en los estudiantes como a prácticas docentes tradicionales. Se evidenció la necesidad de implementar estrategias didácticas activas que favorezcan aprendizajes significativos y respondan a las demandas del currículo, así como fortalecer la formación docente y las condiciones institucionales.

El diseño de las estrategias didácticas se caracteriza por su enfoque interdisciplinario y participativo, orientado a vincular los saberes científicos con la realidad del entorno escolar. La organización de cada estrategia en torno a objetivos, destrezas, descripción, ejercicios y evaluación asegura una secuencia didáctica coherente que fomenta la curiosidad, el razonamiento científico y el compromiso de los estudiantes con la conservación de la vida y la salud integral. Los resultados de la validación confirman que la aplicación de estrategias didácticas activas fortaleció de manera significativa la enseñanza de Ciencias Naturales en sexto grado, mejorando la comprensión de los contenidos, la motivación estudiantil y la interacción con el entorno. La elevación de las medias y la reducción de la variabilidad evidencian aprendizajes más sólidos, homogéneos y duraderos, lo que respalda la pertinencia del enfoque metodológico propuesto para contextos educativos ecuatorianos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguinsaca-González, J. L., & Álvarez-Lozano, M. I. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos una propuesta de enseñanza para Ciencias Naturales en Educación General Básica. *EPISTEME KOINONIA*, 4(1), 175-191. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i1.1461>
- Alcívar-Zambrano, J. M., & Bowen-Mendoza, L. (2024). Educaplay para la enseñanza de las Ciencias Naturales en cuarto año de educación básica. *MQRInvestigar*, 8(3), 4240-4263. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.4240-4263>
- Alvarado, M. C. A. (2024). *Estrategias didácticas activas en la enseñanza de ciencias naturales en estudiante de 7MO. EGB de la escuela de Educación Básica Ciudad de Babahoyo, 2024* [Trabajo de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio institucional <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/17276>
- Alvear, S. P. R., & Salazar, A. Z. C. (2021). Sistema de actividades educativas basadas en el Aprendizaje Colaborativo para Ciencias Naturales. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 201-225. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019912>
- Balseca-Castellano, H. F., Moscoso-Bernal, S., & Erazo-Álvarez, J. C. (2022). Gamificación como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales en octavo año de educación básica. *MQRInvestigar*, 6(3), 1753-1773. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.1753-1773>
- Chacón-Chacón, D. P., Estrella-Hidalgo, E. M., & Vergel-Parejo, E. E. (2024). Estrategias didácticas basadas en metodologías activas para potenciar el aprendizaje significativo de las ciencias naturales en educación básica. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 3(3), 26-40. <https://doi.org/10.62697/rmiie.v3i3.104>
- Cumbicus-Ortiz, A., Ojeda-Ojeda, L. E., & Suárez-Suárez, G. (2024). Estrategias metodológicas para la motivación por el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica. *MQRInvestigar*, 8(2), 3988-4011. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.3988-4011>
- de los Angeles Urbina-López, M., Endara-Estévez, M. G., Toapanta-Mendoza, A. P., Guaras-Pinango, M. P., & Quinchiguango-Jitala, J. L. (2024). El Uso de Realidad Aumentada en la Enseñanza de

- Ciencias Naturales en Educación Básica. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 224-238.
<https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.18>
- Fernández Cobas, L. C., Borrero Rivero, R., & Vega Marín, M. G. (2022). Validación de un instrumento para el diagnóstico de estrategias institucionales de enfrentamiento al cambio climático. *Opuntia Brava*, 14(4), 176-189.
<https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1681>
- Galán, C. A. P. (2021). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Un análisis del contexto de educación básica primaria. *Boletín Redipe*, 10(9), 223-236.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10000503>
- Guachilema, M. D. C., Samaniego, G. M. G., Pacheco, M. V. B., & Michuy, C. M. N. (2021). Modelo de estrategias de enseñanza para fortalecer el aprendizaje significativo en las ciencias naturales de la educación básica superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 9247-9275. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.986
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7ª ed.). McGraw-Hill.
- Leiton, D. R. L., Carvallo, D. E. E., León, J. A. T., González, S. Y. R., & González, E. G. R. (2024). Estrategia metodológica para el mejoramiento del rendimiento académico en la asignatura de ciencias naturales en los estudiantes de educación básica. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 4(2), 273-291. <https://doi.org/10.61384/r.c.a..v4i2.221>
- Mero, K. G. M., & Sánchez, H. A. C. (2023). Implementación de un ambiente experimental para potenciar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales en escolares de Educación Básica. *Maestro Y Sociedad*, 20(4), 1181-1191.
<https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/download/6308/6831>
- Ministerio de Educación del Ecuador (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. Quito, Ecuador. (en línea) Disponible en: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Educación General Básica. Subnivel Medio*. <https://educacion.gob.ec>

- Portero, F. B., & Medina, R. P. (2025). Estudio teórico sobre Metodologías Activas en la educación básica. *Revista Espacios*, 46(1), 68-82. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6592>
- 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://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6222
- Rodríguez Medina, M. A., Poblano-Ojinaga, E. R., Alvarado Tarango, L., González Torres, A., & Rodríguez Borbón, M. I. (2021). Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.960>
- Varela de Moya, H. S., García González, M. C., & Correa Simón, Y. (2021). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias naturales. *Humanidades Médicas*, 21(2), 573-596. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-81202021000200573&script=sci_arttext
- Vera-Medranda, A. J., & Castro-Bermúdez, I. E. (2024). Estrategia didáctica para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de 4to año de Educación General Básica. *MQRInvestigar*, 8(1), 535-560. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.535-560>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

