

## **Didactic strategy to improve the teaching of Natural Sciences in 4th year students of Basic General Education**

### **Estrategia didáctica para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de 4to año de Educación General Básica**

#### **Autoras**

Vera-Medranda, Ariana Julieta  
Universidad Técnica de Manabí  
Estudiante de Maestría Académica con Trayectoria Profesional en Educación,  
mención Innovación y Liderazgo Educativo de la Facultad de  
Posgrado  
Portoviejo – Ecuador



[avera6994@utm.edu.ec](mailto:avera6994@utm.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0001-5971-7776>

Mg. Castro-Bermúdez, Idelisa Esther  
Universidad Técnica de Manabí  
Docente  
Licenciada en Educación, Máster en historia y Cultura, Docente del departamento de  
didáctica para la educación Básica e Inicial  
Portoviejo-Ecuador



[idelisa.castro@utm.edu.ec](mailto:idelisa.castro@utm.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0003-4166-1123>

Fechas de recepción: 21-DIC-2023 aceptación: 22-ENE-2024 publicación: 15-MAR-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

La didáctica de las Ciencias Naturales busca proporcionar a los estudiantes del nivel educativo general básico las herramientas y conocimientos necesarios para comprender críticamente el mundo que les rodea. La falta de recursos y la ausencia de experiencias prácticas han contribuido a un desinterés de esta área en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro de Montecristi, en Ecuador. Se plantean métodos en los niveles teórico y empírico, destacando el método análisis documental clásico y el cuestionario. La estrategia permite brindar a los estudiantes oportunidades para explorar, investigar y aplicar conceptos científicos en situaciones de la realidad desde una comprensión profunda y crítica. La implementación de la estrategia enfrenta desafíos como la dependencia en la enseñanza tradicional expositiva, la falta de recursos digitales, su utilización y la incorporación de experiencias enriquecedoras como las excursiones de campo para favorecer el aprendizaje. Sin embargo, al promover métodos y recursos en línea, se busca superar estas limitaciones y enriquecer el proceso. Con la implementación y adaptación continua de esta estrategia, se aspira a mejorar la calidad de la educación con un carácter científico, así como fomentar el interés y la participación de los estudiantes en el mundo de la ciencia.

**Palabras clave:** Estrategia didáctica; ciencias naturales; aprendizaje basado en proyectos; aprendizaje significativo

## Abstract

The didactics of the natural sciences seek to provide students in the basic secondary educational level with the tools and knowledge necessary to critically understand the world around them. The lack of resources and the absence of practical experiences have contributed to a lack of interest in the natural sciences at the Medardo Alfaro School of Basic Fiscal Education in Montecristi in Ecuador. Methods are proposed at the theoretical and empirical levels, highlighting the classic documentary analysis method and the questionnaire. The strategy allows providing students with opportunities to explore, investigate and apply scientific concepts in real situations from a deep and critical understanding. The implementation of the strategy faces challenges such as the reliance on expository teaching, the lack of digital resources and enriching experiences such as field trips. However, by promoting the variety of online methods and resources, it seeks to overcome these limitations and enrich the learning process. With the implementation and continuous adaptation of this strategy, it aspires to improve the quality of science education, as well as foster interest and participation of students in the world of science.

**Keywords:** didactic strategy; natural sciences; project-based learning; meaningful learning

## Introducción

La didáctica de las Ciencias Naturales, es una disciplina pedagógica que se enfoca en la enseñanza y el aprendizaje de los campos del conocimiento que estudian los fenómenos naturales: biología, química, física, geología, astronomía entre otras. Su objetivo principal es proporcionar a los estudiantes las herramientas y los conocimientos necesarios para comprender el mundo que les rodea de manera crítica y reflexiva. A través de enfoques didácticos innovadores, se busca fomentar la curiosidad científica, el pensamiento crítico y la participación en la construcción del conocimiento.

Un pilar fundamental de la didáctica de las Ciencias Naturales es el concepto de aprendizaje significativo. Este tipo de aprendizaje se caracteriza por la integración de nuevos conocimientos en la estructura cognitiva existente del individuo, relacionándolos con conceptos previos y experiencias personales (Moreira, 2019; Matienzo, 2020). En el contexto de las Ciencias Naturales, esto implica conectar los contenidos curriculares con situaciones de la vida cotidiana, problemas reales y aplicaciones prácticas (Blanc y País, 2021).

Los educadores deben esforzarse por presentar los contenidos de manera contextualizada y relevante para los estudiantes (Olivo, 2021). Por ejemplo, en lugar de enseñar la teoría atómica de manera abstracta, se podría vincular con la explicación de fenómenos como la formación de sustancias, la energía nuclear y las propiedades de los materiales. Tiene como objetivo cultivar la curiosidad científica en los estudiantes.

Esto es el motor impulsor de la indagación y la exploración, lo que a su vez conduce a la generación de preguntas y la búsqueda de respuestas. Los educadores pueden utilizar estrategias como experimentos prácticos, proyectos de investigación y demostraciones para estimular el interés de los estudiantes en la ciencia de forma general y en esta área curricular de manera particular.

Promover la curiosidad no solo se trata de presentar información, sino también de dar a los estudiantes la libertad para hacer preguntas, cuestionar suposiciones y explorar sus propias ideas. A criterio de Alcalá (2023) “el proceso de investigación y descubrimiento en el aula puede ser tan importante como los resultados finales” (p. 14), ya que fomenta habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico. Las ciencias naturales son disciplinas basadas en la observación, la experimentación y el análisis de datos (Sangucho y Aillón, 2020).

Por lo tanto, la didáctica para estas áreas, enfatiza en la importancia de la experiencia práctica en el proceso de aprendizaje. Los educadores pueden incorporar actividades prácticas en el aula que permitan a los estudiantes manipular materiales, realizar experimentos y observar fenómenos en tiempo real y en su contexto natural.

El enfoque práctico no solo refuerza los conceptos teóricos, sino que también desarrolla habilidades del pensamiento crítico y resolución de problemas (Picco y Cordero, 2021). Además, brinda a los estudiantes la oportunidad de cometer errores y aprender de ellos, lo que es esencial para el proceso de construcción del conocimiento.

En el nivel educativo secundario básico esta concepción tiene un papel crucial en la formación de los estudiantes al abordar conceptos científicos fundamentales y fomentar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. En este período de desarrollo cognitivo y personal, para estas edades, es esencial implementar enfoques pedagógicos que promuevan la comprensión profunda de los fenómenos naturales y estimulen la curiosidad científica logrando un aprendizaje significativo y para toda la vida.

La Educación General Básica, subnivel elemental, es un período, en el que los estudiantes están en proceso de construir una base sólida de conocimientos y habilidades (Venegas y Prados, 2020).

En la didáctica de las Ciencias Naturales, es fundamental, presentar los contenidos de manera contextualizada y relevante para los estudiantes, los docentes deben establecer conexiones entre los conceptos científicos y la cotidianidad, lo que les permite comprender la aplicabilidad de la ciencia en su vida diaria.

En este subnivel, la didáctica debe centrarse en el desarrollo del pensamiento crítico (Benavides y Ruíz, 2022). Los estudiantes deben ser alentados a cuestionar, analizar y evaluar la información científica que se les presenta, en lugar de simplemente memorizar datos, se espera que el alumnado comprenda los procesos detrás de los conceptos científicos y sean capaces de aplicar su conocimiento en diferentes situaciones. Los docentes pueden lograr esto al presentar escenarios problemáticos que requieran análisis y toma de decisiones basadas en la evidencia.

Es un momento propicio para fomentar el aprendizaje activo y experimental, a criterio de Acosta, Miyashiro y Coronado (2020) “los estudiantes en esta etapa están ávidos de explorar y descubrir” (p. 70), lo que se puede aprovechar para introducir actividades prácticas y experimentales en el aula. Mediante la realización de experimentos, los estudiantes pueden observar fenómenos en acción y participar activamente en el proceso de aprendizaje.

Los experimentos también brindan la oportunidad de aprender a través de la experiencia y el descubrimiento, lo que fortalece la retención del conocimiento y la comprensión profunda, además, el fracaso en los experimentos puede ser tan educativo como el éxito ya que enseña a los estudiantes sobre la importancia de la metodología científica y cómo abordar la resolución de problemas, a través del ensayo – error.

Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) el currículo diseñado para la enseñanza de las Ciencias Naturales, en la Educación General Básica elemental se presenta como un marco integral y orientado hacia el desarrollo de habilidades fundamentales sobre el entorno natural y social. La selección y secuenciación de las destrezas con criterios de desempeño se alinean con los aprendizajes básicos de las asignaturas del área y buscan promover habilidades de diversos niveles de complejidad. Se espera que los estudiantes

puedan adquirir conocimientos esenciales, desde el reconocimiento de seres vivos hasta la comprensión de procesos físicos y químicos.

Los objetivos generales del área de Ciencias Naturales abarcan desde el desarrollo del pensamiento científico hasta la aplicación de tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para la investigación y socialización de sus experiencias. Además, se enfatiza la importancia de la comunicación efectiva de la información científica, la comprensión de saberes ancestrales y la adopción de una actitud crítica ante los desafíos contemporáneos vinculados a la relación entre ciencia y sociedad.

En el Currículo priorizado (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021) para la enseñanza de las Ciencias Naturales se enfoca en el desarrollo de competencias: comunicacional, matemáticas, digital y socio emocional, en lo particular en esta área, se potencia desarrollar la comprensión e indagación científica de los estudiantes en diversos aspectos, lo que favorece el desarrollo de estas competencias. Los objetivos específicos, igual, detallan la exploración y comprensión de los ciclos de vida y características esenciales de plantas y animales, fomentando la capacidad de establecer semejanzas y diferencias, así como clasificarlos según categorías específicas.

Se aborda el estudio de hábitats, las reacciones de los seres vivos frente a cambios en estos hábitats y la toma de decisiones relacionadas con la conservación. El currículo también se centra en aspectos anatómicos, ubicando órganos vitales y explicando sus funciones, especialmente aquellos que componen el sistema osteomuscular.

Se promueve la adopción de hábitos de vida saludables para la prevención de enfermedades y se incluye la experimentación y descripción de los cambios y movimientos de objetos por acción de la fuerza, destacando su aplicación en máquinas simples de uso cotidiano, el dinamismo y actualización constante de los conocimientos que comprende esta área, igual exige a los docentes tener en cuenta la concepción del currículo oculto y la formación auto didáctica.

En conjunto, estos objetivos apuntan a desarrollar una comprensión integral de los estudiantes en relación con la vida, la salud y los principios físicos, fomentando habilidades de observación, análisis y aplicación práctica. Según Ministerio de Educación del Ecuador (2021) “el proceso de enseñanza y aprendizaje debe abordarse desde una visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento, resaltar las conexiones entre diferentes áreas y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados” (p. 10).

Según Cañizales (2004) una estrategia didáctica efectiva se define como “un conjunto de acciones planificadas y diseñadas por el docente con el objetivo de facilitar el aprendizaje significativo de los estudiantes. Estas deben ser flexibles y adaptarse a las necesidades del grupo y de cada estudiante en particular” (p. 8). Se emplea esta definición porque dinamiza la participación y se utilizan recursos variados que indiquen en el desarrollo cognitivo y habilidades de los educandos.

El diseño de estrategias didácticas efectivas es esencial para proporcionar a los estudiantes del nivel educativo secundario básico elemental una educación de calidad que promueva el aprendizaje significativo y el desarrollo integral (Verón, Barrios y Marín, 2021).

En esta etapa crucial de formación, los educadores tienen la responsabilidad de diseñar enfoques pedagógicos innovadores que fomenten la participación, el pensamiento crítico y la adquisición de habilidades clave.

Uno de los principales desafíos en este nivel educativo es atender las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Las estrategias deben ser diseñadas de manera que permitan la personalización del aprendizaje al identificar las fortalezas y debilidades individuales de los estudiantes y adaptar la enseñanza para satisfacer sus necesidades específicas.

El uso de enfoques como la enseñanza diferenciada, donde se brindan opciones y actividades variadas para abordar distintos niveles de habilidad y comprensión, puede ser especialmente beneficioso. Además, la incorporación de tecnología educativa, como plataformas en línea y aplicaciones interactivas (Hernández et al., 2020) puede permitir que los estudiantes avancen a su propio ritmo y reciban retroalimentación personalizada. Las estrategias didácticas, deben promover el aprendizaje activo y la colaboración, en lugar de simplemente transmitir información, los educadores pueden crear ambientes de aprendizaje donde los estudiantes contribuyan a la construcción del conocimiento.

Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2023), en el Artículo 9.- De la evaluación de los estudiantes en Educación General Básica Elemental, se determina en el apartado del proyecto integrador, la adopción de la metodología de aprendizaje basado en proyectos y/o problemas. Al asignar proyectos que requieran investigación, resolución de problemas y presentaciones, los estudiantes se involucran de manera más profunda con los contenidos. En consecuencia, desarrollan habilidades de investigación, organización y comunicación. Además, el trabajo en equipo fomenta la colaboración, la comunicación efectiva y la apreciación de las perspectivas de los demás.

Según Monteza (2022): las estrategias didácticas deben conectarse con la realidad y el contexto de los estudiantes. Utilizar recursos auténticos, como estudios de caso reales, ejemplos de la vida cotidiana y problemas del mundo real, puede hacer que los contenidos sean más relevantes y significativos para los estudiantes.

Las formas de evaluación a considerar deben incluir la formativa y continua (González, 2019), los educadores deben monitorear el progreso de los estudiantes de manera constante y proporcionar retroalimentación constructiva para guiar su aprendizaje. Esto permite a los estudiantes identificar sus fortalezas, áreas de mejora y ajustar su enfoque de estudio. La evaluación formativa también puede ayudar a los educadores a adaptar sus estrategias de enseñanza en función de las necesidades cambiantes de los estudiantes.

La Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro presentó dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales, una de ellas es la falta de formación especializada, los profesores deben impartir varios dominios del conocimiento de las Ciencias Naturales, no siendo especialistas en uno o dos de ellos, los docentes en ocasiones

han manifestado sentirse inseguros al abordar conceptos complejos y no lograr transmitir el entusiasmo necesario para captar el interés de los estudiantes.

Los estudiantes que no tienen acceso a recursos de aprendizajes y experiencias enriquecedoras pueden sentirse excluidos y desmotivados, esto puede aumentar la brecha de conocimiento entre diferentes grupos de estudiantes, influenciado principalmente por el acceso a medios didácticos. La falta de recursos y la ausencia de experiencias prácticas han contribuido a un desinterés en las ciencias naturales en el centro educativo mencionado, influyendo en el rendimiento académico. Se planteó como objetivo del estudio diseñar una estrategia didáctica para mejorar la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del cuarto año de educación general básica en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro de Montecristi en Ecuador.

## Materiales y métodos

La metodología que se adoptó en este estudio es mixta, se centra en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de una estrategia didáctica. Se parte de un diagnóstico inicial para identificar las deficiencias y fortalezas en la enseñanza actual, luego, se propone una estrategia didáctica basada en enfoques pedagógicos innovadores para abordar las áreas de mejora identificadas, un conjunto de actividades, relacionadas entre sí, que permiten el logro significativo del aprendizaje.

Como parte de los métodos empíricos se utilizó el método de análisis documental clásico para comprender la situación actual de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro, se analizaron documentos normativos (Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Subnivel Elemental, Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Educación General Básica Subnivel Elemental, Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A), en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel educativo general básico. El análisis documental permitió además identificar patrones y tendencias en la enseñanza actual, así como proporcionar una base para diseñar una estrategia de mejora.

Se utilizó el cuestionario estructurado para obtener información de los educadores que imparten las Ciencias Naturales, en el nivel elemental de la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro, se consideraron diferentes aspectos relacionados con los métodos de enseñanza, objetivos, estrategias, recursos y evaluación utilizados por los docentes. Se considera el total de la población (6 docentes) por lo tanto no se establece ningún criterio muestral. Las preguntas del cuestionario se centraron en obtener una comprensión detallada de las prácticas actuales y las perspectivas de los educadores sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la institución contexto del estudio.

Se emplea además la validación retrospectiva (Ríos y Badilla, 2013): se basa en la evidencia documentada, la cual proporciona un alto grado de seguridad que un proceso

específico resultará consistente si emplea los indicadores establecidos. Para ello se consideraron documentos normativos de la actividad docente mencionados anteriormente.

## Resultados y discusión

Se analizan los resultados obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario desde las preguntas establecidas para esta técnica de investigación. Los resultados alcanzados en el presente diagnóstico facilitaron el diseño de la estrategia didáctica. Sobre todo, desde la identificación de las principales deficiencias que poseen los docentes, en la aplicación de estrategias didácticas, para enseñar las Ciencias Naturales en estudiantes del cuarto año de la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro de Montecristi en Ecuador.

1. ¿Qué métodos o enfoques pedagógicos utilizas con mayor frecuencia en las clases de Ciencias Naturales?

Hay que denotar que la enseñanza de las ciencias es un proceso desarrollado en un contexto formativo en el que el docente tiene un rol fundamental (Mendoza y Loor, 2022).

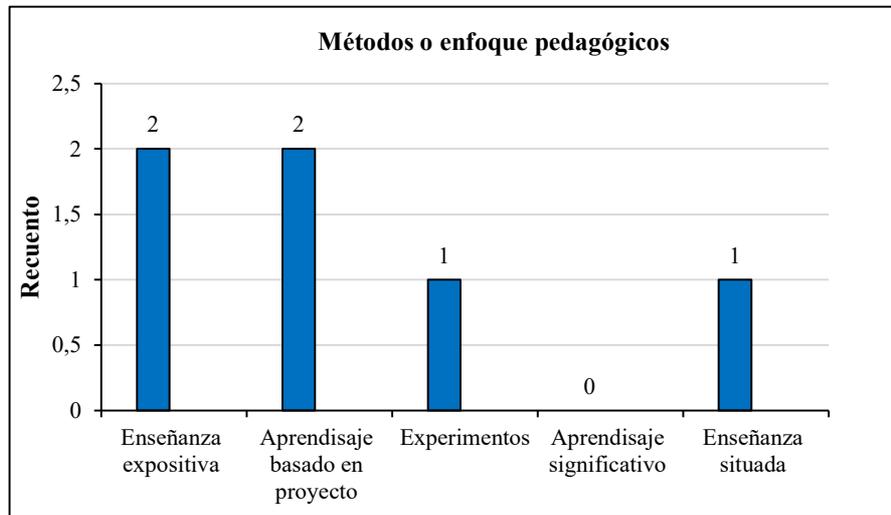
Los docentes encuestados respondieron que los métodos pedagógicos que más utilizan en las clases de Ciencias Naturales son la enseñanza expositiva y el aprendizaje basado en proyecto. Esto nos indica que existe confianza en ambos métodos como una forma eficiente de transmitir información a los estudiantes (ver Figura 1).

Vílchez (2019) en un estudio sobre la enseñanza de las ciencias naturales empelada para los docentes de las escuelas Vesta, Jabuy y Gavilán, perteneciente a la comunidad Cabécar, en Costa Rica, reporto el uso de estrategia con enfoque conductista, orientada a una práctica o método de enseñanza expositiva.

Es importante tener en cuenta que la enseñanza expositiva puede tener limitaciones en términos de participación y comprensión, Pozzo y Cavallo (2022) corroboran que esta perspectiva promueve una representación atomizada del conocimiento. Ello incide en la motivación de los estudiantes y dado que perpetúa la pasividad desde la escucha como única acción durante el proceso.

Romero et al (2018) mencionan que el aprendizaje basado en proyectos aporta mejoras en las praxis docentes, esto como ruta para mejorar las competencias para la vida, no tan solo para el dominio de los contenidos, sino que también la comunicación y trabajo en equipo.

Así mismo Vera y Mosquera (2023) hace énfasis a que el aprendizaje basado en proyectos es una forma de innovación en el aula de clases que mejora de manera significativa las deficiencias de un nuevo modelo de aprendizaje en el que el docente es el protagonista mismo que las estructura en mayor parte con rasgos tradicionalistas como ser mecánico y el uso de memorización.



**Figura 1.** Métodos o enfoques pedagógicos presentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro.

La insuficiente sistematización de la metodología del aprendizaje basado en proyecto incide en el conocimiento que poseen los docentes sobre las potencialidades de este método en las clases de Ciencias Naturales. Constituye por tanto una oportunidad perdida, ya que puede fomentar la investigación independiente y el pensamiento crítico. Al respecto Pérez et al (2022) consideran que “ayuda a los alumnos a que, frente al problema, busquen diferentes estrategias de resolución” (p. 3).

Por ello la falta de proyectos limita la exposición de los estudiantes a situaciones del mundo real y la aplicación práctica de los conceptos científicos.

Los encuestados refieren con una frecuencia la realización de experimentos, ello indica que esta práctica no está siendo utilizada en todo su potencial. Tal situación actúa en detrimento de la interacción práctica y experiencial en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Se considera que observar fenómenos científicos directamente permite a los educandos una experiencia en torno al descubrimiento. Román y Mora (2022) coinciden que las actividades o prácticas experimentales son estrategias didácticas convincentes.

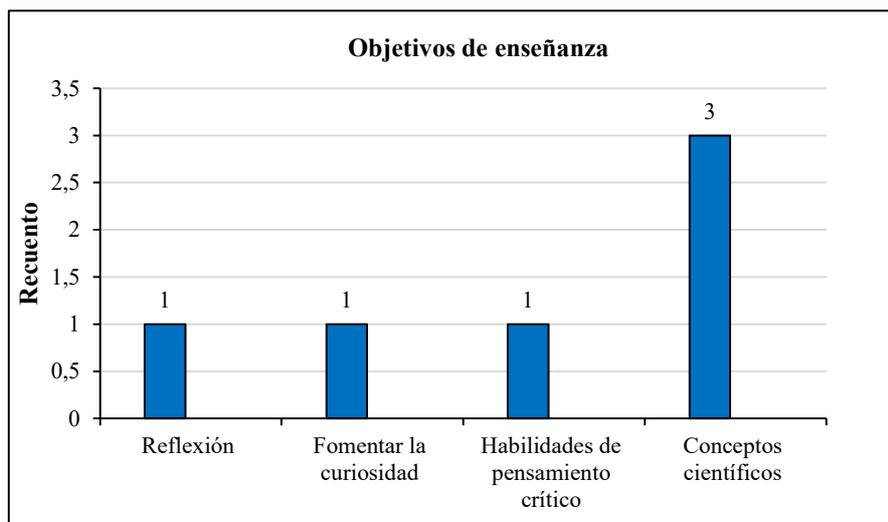
La falta de menciones sobre el aprendizaje significativo revela que los docentes no ponderan la relación de los conceptos científicos con las experiencias y el conocimiento previo de los estudiantes. Tal situación deriva en una menor retención y comprensión a largo plazo de la información. La incorporación de estrategias para hacer que el contenido sea más significativo y relevante para los estudiantes podría mejorar su aprendizaje.

La ausencia de menciones sobre la enseñanza situada muestra que los docentes no contextualizan suficientemente los conceptos científicos en situaciones del mundo real. La enseñanza situada puede ayudar a los estudiantes a comprender la aplicabilidad y relevancia de los conceptos científicos en su vida diaria, lo que podría aumentar su motivación y compromiso con la materia. Álvarez (2023) sostiene que desde esta perspectiva el estudiante de considerarse como parte y a la vez producto del contexto cultural.

## 2. ¿Cuáles son los objetivos principales de la enseñanza en Ciencias Naturales?

En primer lugar, es evidente que existe una orientación hacia la transmisión de conceptos científicos como un objetivo primordial, con un recuento de tres (ver Figura 2). Esto refleja la importancia de proporcionar a los estudiantes una base teórica para comprender los principios fundamentales de las Ciencias Naturales. En cambio, un enfoque exclusivamente orientado a la transmisión de información podría limitar la profundidad de la comprensión y la capacidad de los estudiantes para aplicar esos conceptos en situaciones del mundo real.

Pérgola y Pérez (2023) les atribuyen este sesgo a docentes menos especializados cuya proyección es más cercana a un nivel descriptivo o informativo y menos problematizador.



**Figura 2.** Objetivos de enseñanza en Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro.

El resultado anteriormente analizado se relaciona con la promoción de habilidades de pensamiento crítico y es mencionada con una frecuencia en los resultados. Resulta relevante desarrollar la capacidad de los estudiantes para analizar, evaluar y cuestionar información científica de manera rigurosa. Moreira y López (2023) advierten que, ante una sociedad saturada de información, no debe limitarse a situaciones aisladas, sino que debe incorporarse desde prácticas pedagógicas que consideren el grado de conciencia sobre los contenidos.

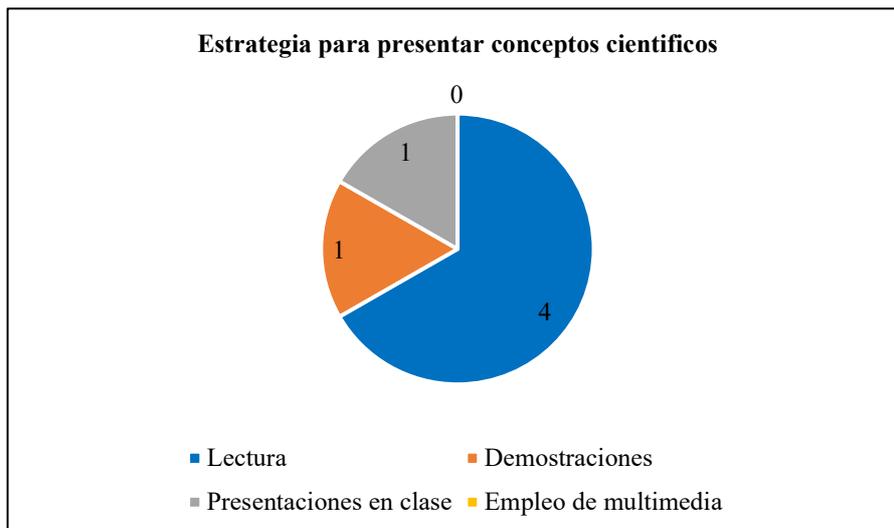
Uno de los principales retos en el ámbito escolar es el fomento del interés y la motivación de los estudiantes.

Al respecto solo un encuestado señala la importancia de estimular la curiosidad en los estudiantes para un aprendizaje efectivo. La incorporación de métodos como el aprendizaje basado en proyectos permite impulsar la curiosidad intrínseca de los estudiantes, permitiéndoles investigar y descubrir por sí mismos. Faneite y Barrios (2023) advierten que el hecho de advertir un conocimiento útil también incide en que posteriormente el educando desee profundizar en el contenido.

La mención de reflexión con frecuencia destaca la importancia de que los estudiantes no solo reproduzcan información, sino que también procesen y apliquen críticamente lo que aprenden. A través de la reflexión, los estudiantes tienen la oportunidad de ir más allá de la mera memorización, lo que es fundamental en un mundo donde la toma de decisiones basada en evidencia es cada vez más importante. Julio y Lorenzo (2023) amplían su importancia desde el ámbito pedagógico para discernir la temporalidad de las prácticas, así como las discusiones sobre la selección de contenidos.

### 3. ¿Qué estrategias didácticas utilizas para presentar nuevos conceptos científicos?

El análisis de las estrategias didácticas utilizadas para presentar nuevos conceptos científicos revela una combinación de enfoques con implicaciones hacia el conductismo. Entre las estrategias mencionadas, las lecturas emergen casi en su totalidad de los encuestados (ver Figura 3). Es válido apuntar que, aunque puede proporcionar una base informativa sólida es oportuno evaluar su eficacia en términos de trabajo grupal. La falta de empleo de multimedia podría sugerir una deficiencia para visualizar conceptos científicos de manera dinámica. Ching (2023) le atribuye beneficios al uso del color en la enseñanza de las Ciencias Naturales, así como a la organización jerárquica de conceptos para el aprendizaje de contenidos subordinados.

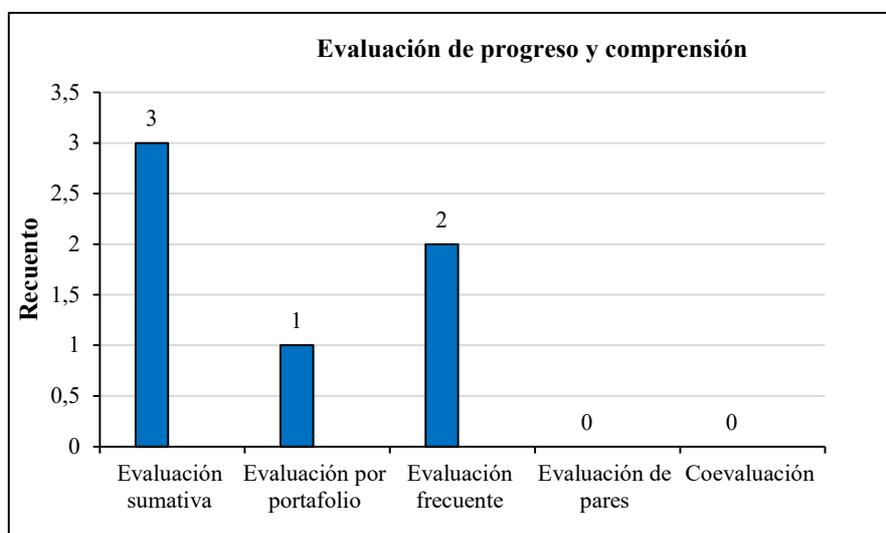


**Figura 3.** Estrategias para presentar conceptos científicos en Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro.

Las presentaciones en clase y las demostraciones se mencionan con una frecuencia en cada ítem. Estos enfoques más interactivos pueden ofrecer una mayor participación y visualización de los conceptos, lo que incide en la comprensión de los estudiantes. Sin embargo, la frecuencia relativamente baja de estas estrategias podría señalar que la interactividad no es una prioridad constante en la presentación de nuevos conceptos. El deficiente empleo de multimedia, a pesar de su potencial para transmitir información, refleja una resistencia a la adopción de herramientas tecnológicas en la enseñanza.

4. ¿Cómo evalúas el progreso y comprensión de los estudiantes en Ciencias Naturales?

Los docentes encuestados, respondieron que ellos evalúan el progreso de los estudiantes en el aula de clase mediante la evaluación sumativa, con un recuento de 3, lo que sugiere que esta forma de evaluación está siendo ampliamente utilizada (ver Figura 4). Si bien la evaluación sumativa brinda una visión general del rendimiento académico al final de un período de estudio, podría no contener las particularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje. Tirado et al (2021) advierten que el estudiante tiende a considerarse como receptor de información por lo que las problemáticas de los estudiantes son invisibilizadas.



**Figura 4.** Evaluación del progreso y comprensión de los estudiantes en Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro.

Exclusivamente un docente refiere la evaluación por portafolio. Este enfoque es valioso, ya que permite a los estudiantes compilar trabajos y proyectos que demuestren su comprensión en diferentes momentos del curso. Tal criterio también lo suscriben Fierro y Betancourt (2019), al respecto afirman que permite integrar varias modalidades de evaluación y a su vez, registrar y valorar las habilidades adquiridas. Sin embargo, su baja

frecuencia podría indicar que no recibe la atención necesaria a pesar de proporcionar una visión más holística del desarrollo educativo.

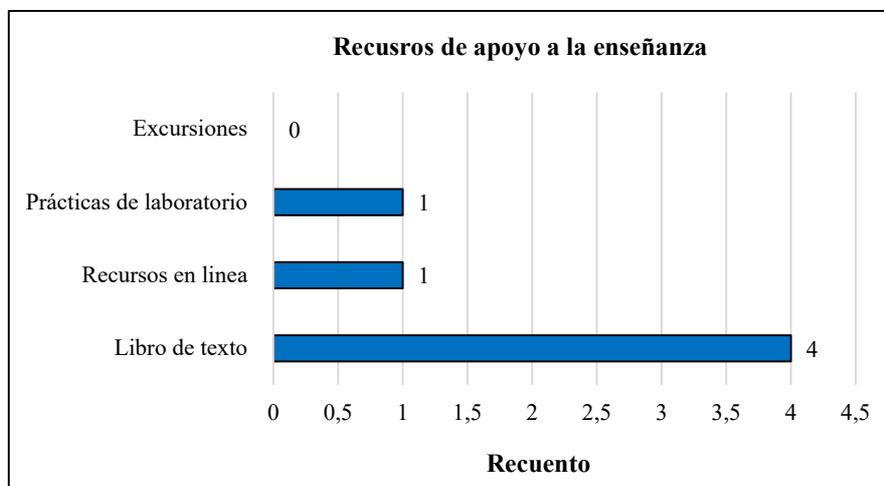
La evaluación frecuente tiene una elección del 100% de los encuestados. Esta práctica puede ser beneficiosa para monitorear el progreso de los estudiantes de manera continua y ajustar la enseñanza según sus necesidades. Sin embargo, es importante considerar la calidad y diversidad de las evaluaciones frecuentes para evitar la fatiga de evaluación y permitir una comprensión profunda.

Es interesante notar que la evaluación de pares y la coevaluación no se mencionan en absoluto en los resultados. Estos enfoques pueden fomentar la participación de los estudiantes en el proceso de evaluación y permitirles desarrollar habilidades críticas de análisis y retroalimentación. En el caso específico de la evaluación por pares, Taboada y Santiago (2021) mencionan que se compone por cuatro dimensiones: pedagógico-didáctica, científica, interpersonales e intrapersonales.

##### 5. ¿Qué tipo de recursos utilizas para apoyar la enseñanza de Ciencias Naturales?

El análisis de la pregunta sobre los recursos utilizados para respaldar la enseñanza de Ciencias Naturales revela ciertos aspectos críticos relacionados con las opciones de recursos seleccionados por los educadores. Los resultados demuestran una distribución desigual en la elección, lo que plantea preguntas sobre la amplitud y efectividad de la variedad de herramientas utilizadas en el aula. Sanaguaray et al (2023) advierten que la ausencia de recursos digitales en esta asignatura deriva en pérdida de la atención e interés por parte de los estudiantes.

Los libros de texto emergen como el recurso de apoyo más frecuentemente empleado, con 4 recuento, lo que connota una dependencia significativa de material didáctico tradicional (ver Figura 5). Si bien los libros de texto pueden proporcionar una base teórica, su uso predominante podría indicar un enfoque pasivo de aprendizaje. Asimismo, permite considerar una falta de interacción directa y aplicación de conceptos científicos en situaciones del mundo real.

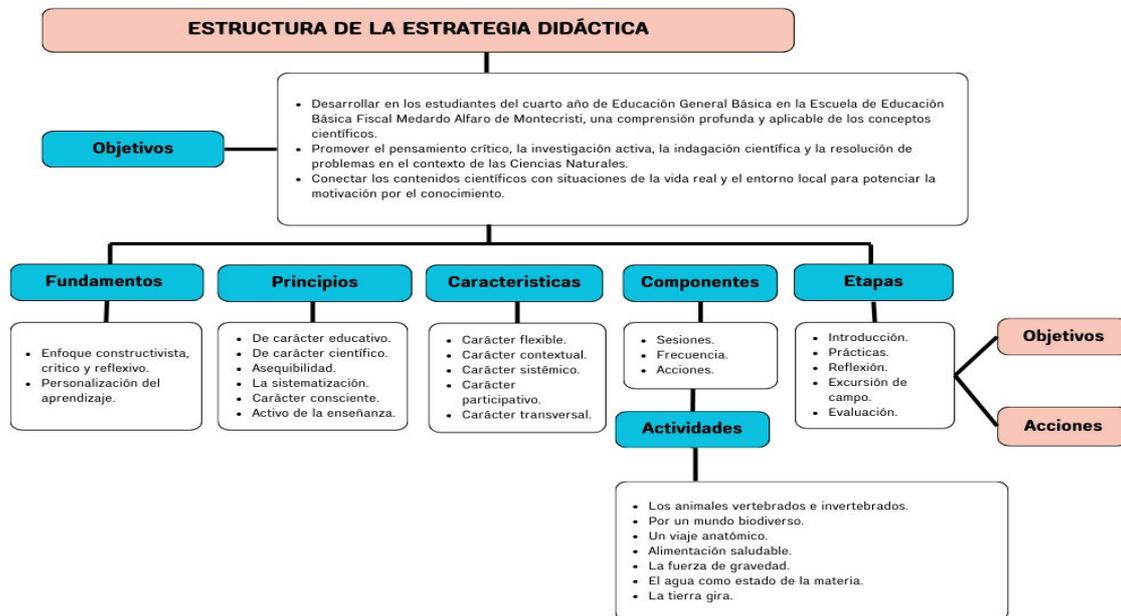


**Figura 5.** Recursos de apoyo a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro.

La presencia limitada de recursos en línea y prácticas de laboratorio actúa en detrimento de prácticas pedagógicas más actualizadas. Los recursos en línea ofrecen acceso a una gama diversa de contenidos multimedia, simulaciones interactivas y datos actualizados. De este modo se enriquecería la experiencia de aprendizaje y adaptaría la enseñanza al mundo digital en constante evolución. Villamizar et al (2023) sostienen que la creación de grupos de conversación en plataformas como WhatsApp, Meet, Zoom, Teams o el empleo de audiovisuales en YouTube promueve un entorno de aprendizaje híbrido.

Los resultados anteriores, sumado a la ausencia completa de excursiones como recurso de apoyo agudizan la problemática en el entorno de aprendizaje. Las salidas a campo proporcionan una oportunidad para que los estudiantes desarrollen el aprendizaje experiencial y la conexión directa con el entorno natural. Barea et al (2017) alertan que esta deficiencia atenta contra la comprensión del estudiante el desarrollo de la habilidad observación.

**Estrategia didáctica para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de 4to año de Educación General Básica.**



**Fundamentación:** la estrategia se basa en la premisa de que el aprendizaje significativo y duradero en Ciencias Naturales se logra a través de la participación, reflexión y aplicación práctica de los conceptos, se sustenta en enfoques pedagógicos actualizados que

priorizan el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y la conexión con el entorno real. De este modo formar estudiantes competentes y comprometidos con la ciencia.

#### **Características de la estrategia:**

- **Carácter flexible:** se adapta de manera dinámica a las necesidades y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, permitiendo ajustes según el contexto y los cambios en el proceso educativo.
- **Carácter contextual:** se fundamenta en la conexión directa con situaciones y contextos de la vida real, facilitando la comprensión al relacionar los conceptos con experiencias significativas para los estudiantes.
- **Carácter sistémico:** aborda los contenidos de manera integral, considerando las interrelaciones y conexiones entre los diversos temas, promoviendo así una comprensión más completa y profunda.
- **Carácter participativo:** fomenta la participación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, incentivando la expresión de ideas, el trabajo colaborativo y la construcción colectiva del conocimiento.
- **Carácter transversal:** integra elementos de diferentes áreas de las Ciencias Naturales, lo que enriquece la experiencia educativa al mostrar la interconexión entre diversos contenidos.
- **Carácter inclusivo:** puede ser adaptada a los diferentes niveles y ritmos de aprendizaje igual a los sujetos con NEE, favoreciendo la integración en el aprendizaje y en la convivencia social.

#### **Objetivos:**

- Desarrollar en los estudiantes del cuarto año de Educación General Básica en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro de Montecristi, una comprensión profunda y aplicable de los conceptos científicos.
- Promover el pensamiento crítico, la investigación activa, la indagación científica y la resolución de problemas en el contexto de las Ciencias Naturales.
- Conectar los contenidos científicos con situaciones de la vida real y el entorno local para potenciar la motivación por el conocimiento.

#### **Tipos de Aprendizajes:**

- **Aprendizaje significativo:** los estudiantes relacionarán los nuevos conceptos con su conocimiento previo, estableciendo conexiones que fomenten la comprensión profunda.
- **Aprendizaje activo:** los estudiantes participarán en proyectos, experimentos y discusiones en grupo, involucrándose activamente en su propio proceso de aprendizaje.
- **Aprendizaje colaborativo:** la colaboración entre estudiantes durante los proyectos y las discusiones promoverá el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento.



- Aprendizaje basado en proyectos: se aplica mediante la formulación de proyectos que abordan problemáticas reales y contextualizadas, permitiendo a los estudiantes explorar los diferentes temas de Ciencias Naturales.

**Sesiones:**

Sesiones	Frecuencia	Acciones	Duración
Introducción y presentación de la estrategia.	Semana 1	Explicación de los objetivos y beneficios de la estrategia. Contextualización sobre la importancia del aprendizaje activo y la reflexión en Ciencias Naturales. Presentación del cronograma de las sesiones y los tipos de aprendizaje que se promoverán.	1-2 horas
Exploración de recursos en línea y libros de texto.	Semana 2 y 3	Guía para navegar por los recursos en línea y entender cómo acceder a información actualizada. Explicación del uso efectivo de libros de texto, se debe destacar cómo complementarlos con otros recursos.	1-2 horas de duración cada una
Proyectos de aprendizaje basado en proyectos.	Semana 4, 5 y 6	Introducción a la metodología del aprendizaje basado en proyectos. Selección de temas y formación de equipos. Investigación, planificación y diseño de proyectos. Ejecución de proyectos, recopilación de datos y análisis. Preparación y presentación de resultados.	1-2 horas de duración cada una
Prácticas de laboratorio y experimentación.	Semana 7 y 8	Introducción a la importancia de la experimentación y la observación directa. Instrucciones sobre el uso seguro de equipos de laboratorio. Diseño y realización de experimentos, recopilación de datos. Análisis de resultados y conclusiones basadas en evidencia.	1-2 horas de duración cada una

Reflexión y discusión guiada	Semana 9	Introducción al concepto de reflexión y su relevancia en el proceso de aprendizaje. Sesiones de discusión grupal después de actividades y proyectos. Preguntas guiadas para fomentar la reflexión crítica y el análisis de las experiencias.	1-2 horas de duración cada una
Excursión de campo y aplicación práctica	Semana 10 y 11	Preparación para la excursión, basado en objetivos precisos y expectativas de los estudiantes. Autorizaciones de participación y realización de excursiones y prácticas de campo. Participación en excursiones que estimulen la observación y aplicación de conceptos en el entorno real. Registro de observaciones y conclusiones durante la excursión.	1-2 horas de duración cada una
Evaluación formativa y retroalimentación	Semana 12	Explicación del propósito de la evaluación formativa. Evaluación individual y grupal de los proyectos, experimentos y actividades realizadas. Proporcionar retroalimentación específica sobre los logros y áreas de mejora. Reflexión final sobre el proceso de aprendizaje y la aplicación de la estrategia.	1-2 horas de duración

Objetivos del Currículo	Tema	Actividades	Participantes	Recursos	Indicadores de Evaluación
O.CN.2.1. Explorar y comprender los ciclos de vida y las características esenciales de las plantas y los animales, para establecer semejanzas y diferencias; clasificarlos en angiospermas o gimnospermas, vertebrados o invertebrados, respectivamente, y relacionarlos con su hábitat.	Los animales vertebrados e invertebrados	Observar la presentación audiovisual sobre la clasificación de los animales vertebrados e invertebrados. Identificar los animales vertebrados e invertebrados en relación con el hábitat donde se desarrollan. Proporcionar una lista de animales para su clasificación de acuerdo a sus características principales.	Estudiantes y docente	-Video de la clasificación de los animales vertebrados e invertebrados <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sw0NNbF23aU&amp;ab_channel=SmileandLearn-Espa%C3%B1ol">https://www.youtube.com/watch?v=sw0NNbF23aU&amp;ab_channel=SmileandLearn-Espa%C3%B1ol</a> . -Imágenes -Libro -Recursos Tecnológicos (laptop-proyector)	Capacidad para identificar los animales vertebrados e invertebrados estudiados.
O.CN.2.2. Explorar y discutir las clases de hábitats, las reacciones de los seres vivos cuando los hábitats naturales cambian, las amenazas que causan su degradación y establecer la toma de decisiones pertinentes.	Por un mundo biodiverso	Comprender la diversidad de plantas y animales. Guiar a los estudiantes en una exploración interactiva utilizando los materiales seleccionados. Proporcionar una variedad de imágenes, sonidos y texturas.	Estudiantes y docente	-Libros - Recursos en línea -Recursos Tecnológicos (laptop-proyector)	Identificar a qué conjunto (animales o plantas) pertenece cada especie
O.CN.2.3. Ubicar en su cuerpo los órganos relacionados con las necesidades vitales y	Un viaje anatómico	Identificar órganos vitales y comprender sus funciones. Organizar equipos de aprendizaje con diferentes conjuntos de materiales. Cada equipo se centra en	Estudiantes y docente	-Modelos anatómicos (imágenes) -Recursos Tecnológicos (laptop-proyector)	Participación activa en la identificación de órganos en cada sistema del cuerpo humano.

<p>O.CN.2.4.                  Describir, dar ejemplos y aplicar hábitos de vida saludables para mantener el cuerpo sano y prevenir enfermedades.</p>	<p>Alimentación saludable</p>	<p>Objetivo específico de la alimentación saludable, los tipos de alimentos que se puede consumir diariamente y en que cantidades.                  Clasifica alimentos según sus nutrientes y su aporte.                  Formar equipo de trabajo y elegir menús saludables para presentar los nutrientes que contienen.</p>	<p>Estudiantes y docente</p>	<p>-Libro                  -Imágenes                  -Papelógrafos                  -Lápices                  -Marcadores                  -Tijera                  -Goma                  -Cinta masking                  -Video  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Wr0_wULJnBE">https://www.youtube.com/watch?v=Wr0_wULJnBE</a>                  - Tecnológicos (laptop-proyector)</p>	<p>Idéntica los alimentos saludables para una dieta balanceada y la rutina de actividades adecuadas para su edad.</p>
<p>O.CN.2.5. Experimentar y describir los cambios y el movimiento de los objetos por acción de la fuerza, en máquinas simples de uso cotidiano.</p>	<p>La fuerza de gravedad</p>	<p>Comprender el concepto de fuerza y su efecto en los objetos.                  Experimentar la fuerza de gravedad al lanzar una pelota a través de una rampa.</p>	<p>Estudiantes y docente</p>	<p>-Libro                  -Marcador                  -Rampa                  -Pelotas</p>	<p>Registro de observaciones y conclusiones del experimento.</p>
<p>O.CN.2.6.                  Indagar en forma experimental y describir los estados físicos de la materia y sus cambios y verificarlos en el entorno.</p>	<p>El agua como estado de la materia</p>	<p>Comprender los estados de la materia a través de una presentación audiovisual del agua como elemento natural que se puede encontrar los tres estados.                  Realizar lluvia de idea de acuerdo a lo observado en el video.                  Evaluación a través de la herramienta Kahoot para reforzar el aprendizaje.</p>	<p>Estudiantes y docente</p>	<p>-Libro                  -Marcador                  -Imágenes                  -Video  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=huVPSc9X61E">https://www.youtube.com/watch?v=huVPSc9X61E</a>                  -Recursos Tecnológicos (laptop, proyector)</p>	<p>Participación activa                  Reconoce e identifica los estados de la materia.</p>

explicar sus características y funciones, especialmente de aquellos que forman el sistema osteomuscular.					
--	--	--	--	--	--

O.CN.2.7. Inferir las relaciones simples de causa-efecto de los fenómenos que se producen en el universo y la Tierra, como las fases de la Luna y los movimientos de la Tierra, y analizar la importancia de los recursos naturales para la vida de los seres vivos.	La tierra gira	Observar una presentación audiovisual de los movimientos de rotación y traslación.  Realizar maquetas sobre los movimientos de la tierra y exponer el trabajo realizado.	Estudiantes y docente	-Libro -Marcadores -Pintura -Esfera de espuma flex -Base de espuma Flex -Cordón -Paletas -Barra de silicón -Video <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6kBlgCozIQc">https://www.youtube.com/watch?v=6kBlgCozIQc</a> -Recursos Tecnológicos (laptop-proyector)	Registro de observación. Participación activa Reconoce los movimientos de la tierra a través de la maqueta.
---	----------------	--	-----------------------	---	---

## Conclusiones

La didáctica de las Ciencias Naturales en la educación secundaria básica es esencial para cultivar la exploración y el pensamiento crítico, así como promover el aprendizaje activo y la aplicación significativa de conocimientos, esta preparación fortalece habilidades científicas y actitudes, para enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades mediante la enseñanza basada en proyectos (EBP).

La estrategia didáctica propuesta mejora la enseñanza de Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto año en la Escuela de Educación Básica Fiscal Medardo Alfaro de Montecristi en Ecuador, por su carácter innovador, promoviendo un enfoque activo, reflexivo y contextualizado en la educación científica.

La implementación de la estrategia permitirá empoderar a los estudiantes para que se conviertan en participantes conscientes y críticos de su proceso de aprendizaje, no solo la adquisición de conocimientos, sino el desarrollo de habilidades esenciales para el pensamiento científico.

En última instancia, se aspira a formar individuos con una comprensión profunda, aplicable y reflexiva de las Ciencias Naturales, preparándolos para enfrentar desafíos y contribuir al avance de la investigación en sus comunidades y el país.

## Referencias bibliográficas

- Acosta, A., Miyashiro, M., y Coronado, D. M. (2020). Bases epistemológicas y metodológicas para el abordaje del pensamiento crítico en la educación peruana. *Revista Inclusiones: Revista de Humanidades y Ciencias Sociales*, 7 (4), 68-87.  
<https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/302>
- Alcalá, T. S. (2023). La alta sensibilidad en la educación: El aula sensible. *Cuestiones Pedagógicas. Revista de Ciencias de la Educación*, 1 (32), 13-30.  
<https://doi.org/10.12795/CP.2023.i32.v1.01>
- Álvarez, E. (2023). Plan de estudios 2018 de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Educación Secundaria: una experiencia disruptiva para algunos profesores de la Escuela Normal. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 14, 640  
[https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v14i0.1640](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v14i0.1640)
- Barea, Y., Cruz, M., y Carrillo, H. (2017). Procedimientos metodológicos para la realización de excursiones docentes integradoras en Ciencias Naturales. *Educación Y Sociedad*, 15 (3), 108-117. <https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/579>
- Benavides, C., y Ruíz, A. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4 (2), 62-79.  
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.004>
- Blanc, M. A., y Pais, E. B. (2021). Bienestar emocional y aprendizaje significativo a través de las TIC en tiempos de pandemia. *Revista Ciencia UNEMI*, 14 (36), 21-33.  
<https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol14iss36.2021pp21-33p>
- Cañizales, J. (2004). Estrategias didácticas para activar el desarrollo de los procesos de pensamiento en el preescolar. *Investigación y Postgrado*, 19 (2), 179-200.  
[https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872004000200008](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872004000200008)
- Ching, A. (2023). Multimedia Planeta Planta: Recursos educativos tecnológicos para el aprendizaje y la enseñanza de Botánica en un ambiente de educación a distancia. *Innovaciones Educativas*, 25 (39), 169-187. <https://doi.org/10.22458/ie.v25i39.4602>
- Faneite, S., y Barrios, M. (2023). La enseñanza contextualizada para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista de la Universidad del Zulia*, 14 (40), 103-126.  
<https://doi.org/10.46925/rdluz.40.06>
- Fierro, G., y Betancourt, M. (2019). El portafolio como estrategia de autorregulación en el desarrollo de competencias profesionales de los estudiantes. *Revista Investigium IRE Ciencias Sociales Y Humanas*, 10(1), 21-37.  
<https://doi.org/10.15658/INVESTIGIUMIRE.191001.03>
- González, R. M. (2019). Evaluación de estrategias formativas para mejorar las actitudes hacia las matemáticas en secundaria. *Educación matemática*, 31 (1), 176-203.  
<https://doi.org/10.24844/em3101.07>
- Hernández, E., Paz, L., y Tunal, G. (2020). Indicadores para el diseño de recursos multimedia. *Revista Tecnología Educativa*, 5 (1).  
<https://tecedu.uho.edu.cu/index.php/tecedu/article/view/202>

Julio, I., y Lorenzo, M. (2023). Natural Sciences Education at the Intangible University: To a good remote emergency teaching. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 22 (48), 310-326. <https://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v22.n48.2023.018>

Matienco, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social*, 2 (3), 17-26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Subnivel Elemental*. Ministerio de Educación del Ecuador. Disponible en: [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/11029.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11029.pdf) [Consultado 2024, enero, 15].

Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Educación General Básica Subnivel Elemental*. Ministerio de Educación del Ecuador. Disponible en: [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS\\_Media.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Media.pdf) [Consultado 2024, enero, 15].

Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). *Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A*. Gobierno del Ecuador. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/643121251/ACUERDO-Nro-MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A-pptx> [Consultado 2024, enero, 15].

Monteza, D. (2022). Estrategias didácticas para el pensamiento creativo en estudiantes de secundaria: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4 (1), 120-134. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.009>

Moreira, P. (2019). Las TIC en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales: ReHuSo*, 4 (2), 1-14. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i2.2124>

Moreira, F., y Lopez, P. (2023). Estrategias creativas para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de décimo grado del circuito 13D01\_C04 Portoviejo-Ecuador: Array. *ESPACIOS EN BLANCO. Revista de educación (Serie Indagaciones)*, 2 (33), 1-12. <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB33-365>

Olivo, J. L. (2021). Mapas conceptuales: su uso para verificar el aprendizaje significativo en estudiantes de primaria. *Actualidades Investigativas En Educación*, 21 (1), 252-283. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v21i1.42380>

Pérez, R., González, W., y Sarasola, M. (2022). Implementación del aprendizaje basado en proyectos en centros de educación media uruguayos. *Pensamiento educativo*, 59 (2), 1-17. <https://dx.doi.org/10.7764/pel.59.2.2022.10>

Pérgola, M., y Pérez, G. (2023). La reflexión en la práctica docente en la enseñanza de Ciencias Naturales en primaria. Un estudio desde la Didáctica de las Ciencias Naturales. *Revista de Educación en Biología*, 26 (2), 6-23. <https://doi.org/10.59524/2344-9225.v26.n2.40014>

- Picco, S., y Cordero, S. (2021). Articulaciones y tensiones entre la Didáctica General y la Didáctica de las Ciencias Naturales: algunas perspectivas analíticas. *Praxis educativa*, 25 (1), 220-240. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2021-250115>
- Pozzo, M. y Cavallo, M. (2022). Pensamientos docentes que subyacen a las prácticas de enseñanza universitaria en ciencias económicas. Un estudio de caso centrado en una universidad argentina. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 33 (66), 1-31. <https://doi.org/10.33255/3366/1183>
- Ríos, M., y Badilla, C. (2013). *Validación de procesos*. Disponible en: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/Validaci%C3%B3n%20de%20procesos%20productivos%20%28MSR%20y%20CBM%29.pdf> [Consultado 2024, enero, 15].
- Román, A., y Mora, J. (2022). Actividades experimentales como estrategia didáctica para la enseñanza de la física en la educación secundaria. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales - Relacis*, 1 (1), 52-71. <https://revistas.peruvianscience.org/index.php/RELACIS/article/view/5>
- Romero, A., Forero, A., Rodríguez, A. (2018). Análisis comparación del aprendizaje basado en proyectos de forma tradicional y con mediación de las TIC. *Revista Espacio*. 39 (52). 1-14. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n52/a18v39n52p28.pdf>
- Sanaguaray, E., Duy, K., y Crespo, L. (2023). Impacto de los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Mamakuna*, 20, 36-47. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/810>
- Sangucho, A., y Aillón, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Innova research journal*, 5 (3), 164-181. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1391>
- Taboada, N., y Santiago, V. (2021). Evaluación de talleristas científicos: Propuesta desde la educación y la comunicación científica. *Emerging Trends in Education*, 4 (7), 25-50. <https://doi.org/10.19136/etie.a4n7.4458>
- Tirado, S., González, J., Cózar, R., y Toledano, R. (2021). Gamificando la evaluación: Una alternativa a la evaluación tradicional en educación primaria. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19 (4), 125-143. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.008>
- Venegas, J., y Prados, C. (2020). La motivación de los docentes en la enseñanza secundaria. *Revista Reflexión e Investigación Educativa*, 2 (2), 66-77. <https://doi.org/10.22320/reined.v2i2.4122>
- Vera, H., Mosquera, X. (2023). Aprendizaje basado en proyectos y su influencia en la enseñanza de ciencias naturales en octavo año de básica. *Revista científica dominio de las ciencias*, 9 (3), 583-601. <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- Verón, V., Barrios, T., y Marín, M. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24 (2), 285-308. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29027>

Vílchez, C. (2019). Metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales empleada por docentes costarricenses de las escuelas Vesta, Jabuy y Gavilán pertenecientes a la comunidad indígena Cabécar. *Revista Educación*, 43 (1), 1-17.

<https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27673>

Villamizar, P. J. S., Velásquez, B. L. C., Alzate, L. A. (2023). Propuesta Didáctica en Ciencias Naturales Mediada por TIC para Fortalecer Actitudes Ambientales. *I+D Revista de Investigaciones*, 18 (1), 122-139. <https://doi.org/10.33304/revinv.v18n1-2023008>

**Conflicto de intereses:**

La autora declara que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.

