



## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

# El ambiente como laboratorio en el aprendizaje de las Ciencias Naturales a nivel de Educación Básica

The environment as a laboratory in the learning of Natural Sciences at the Basic Education level

### AUTORES

**Natalia Elisabet Robles Espinoza**  
Ministerio de Educación del Ecuador,  
natusharobles@hotmail.com  
<https://orcid.org/0009-0003-5936-7173>

**Michael Geovanny Dutasaca Roche**  
Ministerio de Educación del Ecuador,  
geovannydr@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0009-8673-0648>

**Mónica Elizabeth Martínez Sangucho**  
Ministerio de Educación del Ecuador,  
elimrt86@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0002-8581-446x>

**Betty Carolina Llumiguano Amangandi**  
Ministerio de Educación del Ecuador,  
caritolindsay-2108@hotmail.es  
<https://orcid.org/0009-0005-4843-3424>

**Autor de Correspondencia:** Natalia Elisabet Robles Espinoza, [natusharobles@hotmail.com](mailto:natusharobles@hotmail.com)

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

**Recibido:** 29 marzo 2024 | **Aceptado:** 25 abril 2024 | **Publicado online:** 29 abril 2024

### CITACIÓN

Robles-Espinoza, N., Dutasaca-Roche M., Martínez-Sangucho M., y Llumiguano-Amangandi B. El ambiente como laboratorio en el aprendizaje de las Ciencias Naturales a nivel de Educación Básica. *Revista Social Fronteriza* 2024; 4(2): e256. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)256](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)256)



Esta obra está bajo una licencia internacional. [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).





## RESUMEN

La educación es ese escenario de reconocimiento de lo humano en sociedad y, del pensamiento sobre la racionalización; este principio, determina un sistema cognoscente de extensión sistémica, donde nada surge de la nada, sino que, se circunscribe en una dialógica situada en la lógica múltiple. De esta manera, la ciencia toma una nueva perspectiva circunstancial, donde no sólo se visualiza en su connotación conceptual, sino ontoepistémica, asumiendo al contexto y su trascendencia, en ese vínculo rizomático del ser y hacer; por ello, se ha de repensar la manera en cómo se enseña las ciencias, por una nueva visión paradigmática divergente, lugarizada en el sentido del escolar, ubicando el significado en su extrapolación. Es así, que el objetivo de este extenso es describir documentalmente el ambiente como laboratorio en el aprendizaje de las ciencias naturales a nivel de la educación general básica de Ecuador.

**Palabras claves:** Ambiente de clase, laboratorio, aprendizaje, ciencias naturales.

---

## ABSTRACT

Education is that scenario of recognition of the human in society and of thinking about rationalization; this principle determines a knowing system of systemic extension, where nothing arises from nothing, but is circumscribed in a dialogic located in multiple logic. In this way, science takes a new circumstantial perspective, where it is not only visualized in its conceptual connotation, but ontoepistemic, assuming the context and its transcendence, in that rhizomatic link of being and doing; For this reason, the way in which science is taught must be rethought, through a new divergent paradigmatic vision, located in the sense of the schoolchild, locating the meaning in its extrapolation. Thus, the objective of this extensive document is to describe the environment as a laboratory in the learning of natural sciences at the level of basic general education in Ecuador.

**Keywords:** Class environment, laboratory, learning, natural sciences.

---





## **1. Introducción**

El ambiente como laboratorio en el aprendizaje de las ciencias naturales a nivel de educación general básica en Ecuador, es una herramienta fundamental para el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes, en concordancia con la Ley Orgánica de Educación Intercultural y la vinculación curricular establecida por el Ministerio de Educación.

Por tanto, La Ley Orgánica de Educación Intercultural (2016), establece que el proceso educativo debe estar orientado a la formación integral de los estudiantes, promoviendo el desarrollo de competencias que les permitan desenvolverse de manera crítica, reflexiva y propositiva en la sociedad. En este sentido, el aprendizaje de las ciencias naturales se convierte en un pilar fundamental para el desarrollo de habilidades científicas, ambientales y tecnológicas que contribuyan al cuidado del entorno y al desarrollo sostenible del país.

Su implicación curricular alude a las nociones del Ministerio de Educación (2018), al buscar integrar de manera transversal los contenidos de las diferentes áreas del conocimiento, promoviendo la interdisciplinariedad y el trabajo colaborativo entre docentes. En este contexto, el ambiente se convierte en un laboratorio natural que ofrece innumerables oportunidades para la experimentación, observación y análisis de fenómenos naturales, promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado.

El uso del ambiente como laboratorio en el aprendizaje de las ciencias naturales permite a los estudiantes desarrollar habilidades de indagación, observación, experimentación, análisis crítico y resolución de problemas. A través de la exploración del entorno natural, los estudiantes pueden aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula a situaciones reales, lo que les permite comprender la complejidad de los fenómenos naturales y su relación con el ser humano.

Así mismo, el ambiente como laboratorio ofrece la oportunidad de promover la educación ambiental, sensibilizando a los estudiantes sobre la importancia de conservar la biodiversidad, preservar los recursos naturales y adoptar prácticas sostenibles. El contacto directo con la naturaleza les permite comprender la interdependencia entre los seres vivos y el medio ambiente, fomentando actitudes responsables y comprometidas con la protección del entorno.

La implementación del ambiente como laboratorio en el aprendizaje de las ciencias naturales





requiere de la articulación de estrategias pedagógicas innovadoras que fomenten la participación activa de los estudiantes. El trabajo por proyectos, las salidas de campo, las investigaciones científicas y el uso de tecnologías educativas son herramientas que pueden potenciar el aprendizaje experiencial y la construcción colectiva del conocimiento.

## **2. El Ambiente de Clase: Superando las Brechas Estructurales**

El docente, en su papel de mediador social, dialógico, laboral y formativo, guía y orienta el desarrollo de los aprendizajes, sin ejercer una autoridad académica absoluta. En su labor, se involucra en un entorno socioeducativo complejo, conformado por situaciones, vivencias, identidades y personalidades interconectadas. Este cosmos socioeducativo no se concibe como un mero conglomerado, sino como un sistema sinérgico, donde la huella cognitiva de cada individuo determina su conducta, esencia y singularidad, dentro de un contexto de convivencia armónica.

De esta manera, los docentes deben desarrollar una pedagogía que permita la participación, la integración y la toma de decisiones para lograr un aprendizaje óptimo a través de “la educación en red, donde el protagonista es la escuela y toda su realidad es la educación social” (Pérez, 2011, p. 34). Según esta valoración, la formación está orientada a la interacción simbólica, las actividades escolares son objeto de reflexión de la práctica pedagógica, lo que requiere una participación consciente y una práctica que se adapte a su realidad sociocultural.

Respecto a esta especificidad, Ruder (2001) sostiene que los docentes en ejercicio van más allá de la mera práctica educativa, toman conciencia de su realidad y reflexionan críticamente sobre su rol, logros y errores con el fin de reorientar su sistema introspectivo. Asume la visión de mundo socioescolar, para comprenderlos, por tanto, no es sólo un acto administrativo o pedagógico, sino un proceso de aprendizaje que interviene en las necesidades e intereses de los estudiantes, caracterizado y guiado por el activismo identitario organizacional.

En esta extensión, la práctica pedagógica mencionada debe ser el medio científico que oriente la mirada consciente de los docentes en cada momento de sus actividades de socialización. De esta manera, Carballo (2002) considera que, desde la perspectiva de la integración educativa, se deben utilizar métodos de enseñanza flexibles que orienten el proceso de aprendizaje a la interacción sociopedagógica, con el fin de crear un aprendizaje único, lleno de significado, trascendencia y significado práctico desde la lógica.





Por tanto, el escenario escolar de clase debe ser visto en su concepción divergente, trascendiendo el contenido y las paredes, para ubicarse en un contexto sin brechas epistémicas. Este enfoque busca alojar al escolar desde sus necesidades e intereses, con la finalidad de consolidar competencias integrales a través de experiencias significativas, donde la ciencia obtenga un significado dialogizante e integrativo en la vida social, cuya implicación, determina la vigencia del ser y su conocimiento.

En la actualidad, es imperativo que el ambiente de clase se adapte a las necesidades de los estudiantes, reconociendo sus particularidades y fomentando un aprendizaje inclusivo. Esto implica superar las brechas estructurales de la educación, contextualizada en el ambiente de clase, donde sólo se atienden a las asignaturas sin integrarlas a una noción vivencial; por ello, se debe hacer del escenario formativo, un continuum experimental y empírico para racionalizar y humanizar los procesos.

Desde esta connotación Seré (2002), cree necesario lograr un ambiente de clase que supere estas brechas, es necesario implementar estrategias que promuevan la equidad y la diversidad. Esto implica no solo brindar recursos materiales y tecnológicos adecuados, sino también, desarrollar un currículo que refleje la realidad de los estudiantes, incorporando sus contextos culturales, sociales y emocionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, es fundamental fomentar la participación activa de los estudiantes en su propio proceso educativo, permitiéndoles explorar sus intereses y desarrollar habilidades que vayan más allá del contenido académico. Esto se logra a través de metodologías activas que promuevan el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas, brindando a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos en situaciones reales.

Se hace fundamental que el docente transforme su identidad en facilitador del aprendizaje, creando un ambiente propicio para el desarrollo integral de los estudiantes. Esto implica conocer a cada estudiante en profundidad, identificando sus fortalezas y debilidades para brindarles el apoyo necesario. Asimismo, los docentes deben estar en constante actualización, incorporando nuevas metodologías y recursos que respondan a las necesidades cambiantes de la sociedad.

Esta visión interconectada entre la educación y ciencia, razón y experiencia, concibe un ambiente de clase más allá de la transmisión de conocimientos científicos. Se trata de promover una comprensión profunda de la ciencia como una herramienta para entender el



mundo que nos rodea y como un motor para el progreso social. En palabras de Freire (2001), "la educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo" (p. 35). Haciendo una analogía pragmática, la ciencia debe ser presentada como una disciplina que fomenta la curiosidad, el pensamiento crítico y la capacidad de cuestionar y transformar la realidad.

### **3. Laboratorio en Clase: la Experimentación en la Educación General Básica**

La determinación de los objetivos del trabajo de laboratorio ha sido un punto de discusión difícil de alcanzar y, actualmente es un área de investigación activa. Este trabajo depende de una serie de factores, entre ellos: métodos de enseñanza, tipos de actividades, tipos de herramientas de evaluación, el nivel de educación al que se dirige la enseñanza, los planes de estudio a desarrollar, alineación de objetivos. Además, la visión reduccionista del trabajo real en el laboratorio es contraria a la visión común, por lo tanto, los objetivos del laboratorio dependen principalmente de la visión del docente, al mismo tiempo no se ignora, porque la investigación en este campo ya ha demostrado que la visión de los propios estudiantes es a menudo diferente (Vazquez, 2007).

Perspectiva que permite generar una practicidad, lucubrando una en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias que transforma lo cotidiano en un hecho de apreciaciones singulares. Kirschner (1992) los resume en tres razones, que él mismo cuestiona; la práctica funge en el aprendizaje al centrarse en actividades de verificación, experimentos fallidos y operaciones de equipos, ayudando a comprender la naturaleza sistémica de las ciencias, es decir, los hábitos y habilidades de los profesionales.

Según Ausubel, Novak y Hanesian (1983), esta idea está relacionada con el aprendizaje significativo, pero no tiene base filosófica o pedagógica. El estudio empírico del mundo fenoménico proporciona percepción y comprensión, esto se cuestiona porque la observación requiere de la estructura conceptual del observador. En otras palabras, como señaló Theobald en 1986 (citado en Kirschner, 1992), el significado de los conceptos está relacionado con la experiencia y, a la inversa, el significado de la experiencia reside en los conceptos de los individuos.

Esto permite comprender que las explicaciones que los estudiantes brindan a los fenómenos observados en su vida cotidiana, no siempre coinciden con las explicaciones científicas



construidas a partir de conceptos y teorías abstractas. Esto se debe a que las percepciones y experiencias personales de los estudiantes, están enraizadas en su contexto y realidad vivencial, lo cual puede diferir de las explicaciones formales y teóricas proporcionadas en el ámbito académico.

Hasta finales de la década de 1950, la formación en laboratorio se centraba principalmente en actividades de verificación discutidas en las clases teóricas, descritas en los libros de texto o recomendadas en los manuales de laboratorio. El nuevo currículo de la década de 1960 intentó cambiar esta situación y dio al aprendizaje de laboratorio un papel importante en el desarrollo de habilidades cognitivas de alto nivel a través de métodos de investigación y actividades centradas en procesos científicos (Lucena, 2012).

Sin embargo, Barbera y Valdés (1996) señalaron que las investigaciones de la década de 1960 mostraban que estudiantes, profesores, investigadores y diseñadores de cursos en diferentes niveles educativos no estaban alineados con respecto a los objetivos del laboratorio. Además, algunos estudios han demostrado que los objetivos del laboratorio varían según el nivel educativo, y los niveles de secundaria inferior muestran más coherencia en este sentido que los niveles de secundaria superior (Hodson, 2005), por lo que se puede esperar que los objetivos del laboratorio cambien en consecuencia.

De esta manera, la experimentación en los procesos de enseñanza y aprendizaje es un pilar fundamental en la educación general básica en Ecuador. La integralidad de la experimentación no solo se limita a la realización de prácticas en un laboratorio de ciencias, sino que implica la transformación del aula como un espacio de aprendizaje experimental que trasciende los límites físicos y conceptuales, llevando el conocimiento a escenarios sociales e inteligibles para el estudiante.

La experimentación en el aula no solo se centra en la adquisición de habilidades técnicas, sino que busca que el estudiante comprenda el sentido y significado de lo que está aprendiendo. Como menciona Piaget (1970), "el principal objetivo de la educación es crear personas capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho" (p. 135).

En consecuencia, la experimentación en la educación general básica en Ecuador busca promover la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas a través de la experiencia directa. Se trata de involucrar al estudiante en un proceso activo de construcción





del conocimiento, donde pueda explorar, cuestionar, proponer hipótesis y llegar a conclusiones por sí mismo.

Desde esta óptica, para Osorio (2004) el aula se convierte así en un laboratorio experimental, donde los estudiantes tienen la oportunidad de poner en práctica lo aprendido, interactuar con su entorno y comprender la relevancia de los conceptos teóricos en situaciones reales. Esto no solo fortalece su comprensión de los contenidos curriculares, sino que también les permite desarrollar habilidades para enfrentar desafíos futuros.

Determinando la experimentación en el aula, una trascendencia que va más allá de las asignaturas tradicionalmente asociadas a laboratorios, como las ciencias naturales. También se aplica en áreas como matemáticas, lengua y literatura, ciencias sociales, arte y música, entre otras. Por ejemplo, en matemáticas, los estudiantes pueden realizar experimentos con figuras geométricas para comprender conceptos como área y perímetro. En lengua y literatura, pueden experimentar con distintos estilos de escritura o técnicas narrativas. En ciencias sociales, pueden realizar simulaciones de situaciones históricas o actuales para comprender mejor los procesos sociales y políticos.

Estos procesos no solo benefician a los estudiantes, sino también a los docentes. Les brinda la oportunidad de adoptar un enfoque más dinámico y participativo en su enseñanza, fomentando la curiosidad y el interés por parte de los estudiantes. Además, les permite identificar las necesidades individuales de cada estudiante y adaptar su metodología para atenderlas de manera más efectiva. Para que la experimentación en la educación general básica en Ecuador sea efectiva, es necesario contar con el apoyo de recursos y materiales adecuados. Esto incluye equipamiento para laboratorios, material didáctico variado, acceso a tecnologías educativas y espacios adecuados para llevar a cabo las prácticas experimentales. Asimismo, es fundamental brindar formación continua a los docentes para que puedan integrar la experimentación de manera efectiva en su práctica pedagógica.

Este enfoque experimental, no solo se limita al espacio escolar, sino que puede extenderse a la comunidad. Los estudiantes pueden realizar proyectos que involucren a su entorno cercano, como investigaciones sobre problemas ambientales locales, encuestas sobre temas de interés comunitario o actividades artísticas que promuevan la inclusión social. De esta manera, la experimentación trasciende las fronteras del aula y se convierte en una herramienta para el desarrollo integral del estudiante como ciudadano crítico y





comprometido con su entorno.

#### **4. Repensando el Aprendizaje de las Ciencias Naturales**

El docente no es sólo un especulador del conocimiento, una persona de autoridad cognitiva que se presenta ante un grupo de estudiantes que quieren aprender y compartir sus ideas al unísono; la práctica y experiencia son un continuo inacabado que llega al docente desde un entramado consciente entre la experimentación y el mundo de la vida para todos los residentes de la escuela, cuya apreciación, necesidades e intereses determinan la dirección de la enseñanza y fluyen a través del mundo de posibilidades. Es la construcción de conocimiento a partir de la identidad de representaciones pasadas.

Esta visión existencial diversa de las perspectivas educativas exige repensar cómo se adopta, gestiona y evalúa la formación. El primero es la preparación del docente para la formación; el segundo es la disposición de los métodos de enseñanza de los profesores, y el tercer factor determina la actitud reduccionista hacia el aprendizaje, y su culto a la jerarquía revela el misterio del conocimiento humano. Por lo tanto, los docentes deben recurrir a nuevos escenarios de enseñanza donde las competencias sean interdisciplinarias y con convicciones teleológicas, las cuales comprendan al sujeto cognitivo como un todo, social, cultural, racional y emocionalmente, para reflexionar profundamente sobre los momentos docentes en el proceso de aprendizaje.

Desde este punto de vista, los docentes deben ser conscientes del desarrollo del aprendizaje escolar a través de sus acciones para poder comprender qué estructuras psicológicas se generan en el proceso de aprendizaje escolar. No se debe reducir el concepto de memoria a una enseñanza lógica racional, sino que se debe aceptar el contexto de la vivencia de las niñas, niños y jóvenes, entendiendo la influencia que tiene en la construcción de sus estructuras de significado desde la conciencia. Al respecto, Contreras (2006) describe, “el aprendizaje puede vincularse a una estructura específica de la cognición del estudiante de manera arbitraria y sustantiva, debe ser coherente y lógico para el estudiante, es decir, relacionado conscientemente con las ideas adecuadas de las que dispone” (p. 67).

Partiendo de esta premisa, los profesores deben adoptar una actitud de percepción consciente para aprender a observar todo el espectro de la cognición y el comportamiento de los estudiantes. Cómo los escolares superan estructuras sociales e intersubjetivas y adquieren conocimientos a través de redes interconectadas de experiencias y conocimientos para





comprender, cómo el aprendizaje no se reduce a contextos cerrados, sino que se transforma desde la propia conciencia de los estudiantes.

Debido a que el aprendizaje se suma a la experiencia del sujeto al observar e interactuar con el contexto, determina lo que constituye conocimiento, y cuando un sujeto adquiere o desarrolla un aprendizaje que gradualmente complementa los cambios internos, le permite apreciar lo que antes era inapreciable; con respecto a esto, Bara (2011) sostiene que “el aprendizaje ocurre a través del desarrollo de las habilidades de un individuo y está determinado en parte por la experiencia” (p. 17). De esto se puede constatar que el estudiante no sólo estudia en la escuela, sino que, por el contrario, cuando llega a la escuela, ya lleva consigo un conjunto de experiencias socioculturales que moldean el aprendizaje, de modo que la escuela y la sociedad (incluida la familia) adaptarlo y gestionarlo progresivamente de forma dialógica el conocimiento.

Por tanto, el aprendizaje no es una respuesta a algún estado evolutivo del sujeto, ni a un momento predeterminado en el espacio y el tiempo, sino a los hechos de la naturaleza que surgen desde el momento en que nacemos hasta el momento en que salimos de ella. Cada uno aprende de ello de diferentes maneras e interpreta la situación desde su propia perspectiva, creando significado para cada tema discutido. Está surgiendo una alternativa que integra el apoyo interdisciplinario, integra el objetivo de la educación, promoviendo un aprendizaje holístico e integrado, donde el conocimiento no sea fragmentado, sino formulado y nutrido en todos los campos o ciencias existentes para comprender el mundo desde su complejidad o comprensión del universo.

Es así, que el aprendizaje de las ciencias naturales ha sido tradicionalmente abordado desde una perspectiva racional y objetiva, donde se busca la comprensión de los fenómenos naturales a través de la adquisición de conocimientos científicos establecidos. Sin embargo, en la actualidad se hace necesario repensar este enfoque, considerando la complejidad y diversidad de las lógicas que subyacen en el estudio de la naturaleza.

Desde este foco, se asume la propuesta rizomática de Deleuze y Guattari (2000), quienes conciben el aprendizaje de las ciencias naturales como un entramado de significados que se entrelazan y se ramifican de manera no jerárquica. En este sentido, el rizoma nos permite visualizar el aprendizaje como un proceso no lineal, donde las conexiones entre los conceptos no siguen un orden preestablecido, sino que emergen de manera impredecible, permitiendo





la construcción de significados a partir de múltiples perspectivas.

En palabras de Deleuze y Guattari (1980), "el rizoma es una antigenealogía (...) una cartografía que conecta los procesos sociales con los procesos biológicos" (p. 43). De esta manera, se concibe el aprendizaje como un proceso no lineal que se entrelaza con las múltiples dimensiones que conforman nuestra relación con la naturaleza. Repensar el aprendizaje de las ciencias naturales desde esta perspectiva nos invita a explorar nuevas posibilidades educativas que trascienden los límites del conocimiento establecido, permitiendo al escolar adentrarse en la complejidad y diversidad del mundo natural con una mirada crítica y reflexiva.

Con ello, el escolar no solo adquiere conocimientos científicos, sino que también desarrolla habilidades para explorar la complejidad de la naturaleza desde diferentes ángulos, integrando tanto la lógica racional como las lógicas múltiples que emergen de su interacción con el entorno. Así, el aprendizaje se convierte en un proceso dinámico y creativo, donde la curiosidad y la experimentación son fundamentales para la construcción de conocimiento.

Para lograr esta transición hacia un enfoque rizomático del aprendizaje de las ciencias naturales, es necesario replantear el espacio escolar como un entorno de experimentación contextualizado. En lugar de centrarse exclusivamente en la transmisión de contenidos científicos establecidos, el aula se convierte en un espacio donde el conocimiento se vuelve pragmático al ser aplicado en entornos reales de significado.

Esta direccionalidad es fecundada por Zoder (2010), al describir que la experimentación se convierte en una herramienta fundamental para que el escolar pueda explorar la complejidad de los fenómenos naturales, integrando tanto la observación directa como la manipulación controlada de variables. A través de la experimentación, el escolar no solo adquiere conocimientos teóricos, sino que también desarrolla habilidades para formular hipótesis, diseñar experimentos y analizar resultados, fomentando así un pensamiento crítico y reflexivo.

Además, es fundamental promover la interdisciplinariedad en el aprendizaje de las ciencias naturales, integrando conocimientos provenientes de diferentes áreas del saber. En este sentido, la colaboración entre docentes de distintas disciplinas puede enriquecer el proceso educativo, permitiendo al escolar explorar la complejidad de la naturaleza desde múltiples perspectivas.



Por ejemplo, la integración de conocimientos provenientes de la biología, la física, la química y otras disciplinas afines puede permitir al escolar comprender los fenómenos naturales desde una perspectiva holística, reconociendo la interconexión entre los diferentes aspectos que conforman la naturaleza. Asimismo, la integración de conocimientos provenientes de disciplinas como la filosofía, la antropología o la historia puede enriquecer la comprensión de la naturaleza desde una perspectiva humanista, reconociendo su dimensión cultural e histórica.

## **5. Las Ciencias Naturales y su Relación Sistémica**

Las ciencias naturales son un campo del conocimiento que se encarga de estudiar los fenómenos naturales, desde los más simples hasta los más complejos, con el fin de comprender cómo funciona el mundo que nos rodea. Estas disciplinas incluyen la biología, la química, la física, la geología, la astronomía, entre otras, y su importancia radica en que analizar los procesos que rigen la naturaleza y cómo podemos interactuar con ella de manera sostenible.

En plenitud, para Sarcos (2010), las ciencias naturales tienen una relación sistémica con diversos aspectos de la sociedad, la educación, la vida y la tecnología. Esta interacción sinérgica es fundamental para el desarrollo integral de la humanidad y el cuidado del planeta. Las ciencias naturales son un pilar fundamental en la educación, ya que permiten comprender los fundamentos del mundo que nos rodea. A través de la enseñanza de estas disciplinas, se fomenta el pensamiento crítico, la curiosidad científica y el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas. Además, promueven la alfabetización científica, esencial en la sociedad actual, donde la toma de decisiones informadas basadas en evidencia es crucial.

Este caudal de interacciones, afianza a las ciencias naturales desde un impacto directo en la sociedad, ya que contribuyen al desarrollo de tecnologías innovadoras, al cuidado del medio ambiente, a la prevención y tratamiento de enfermedades, entre otros aspectos. Además, promueven una cultura científica que fomenta el pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas. Asimismo, son fundamentales para abordar desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la escasez de recursos naturales.

Lo cual, posibilitan la comprensión de los procesos biológicos, químicos y físicos que sustentan la vida en la tierra. Desde el estudio de los ecosistemas hasta la biología molecular, estas disciplinas brindan herramientas para entender cómo se relacionan los seres vivos entre

sí y con su entorno. Asimismo, contribuyen al desarrollo de prácticas sostenibles que promueven el bienestar humano y el equilibrio con el resto de los seres vivos.

Para Tamayo (2009), las ciencias naturales y la tecnología están estrechamente relacionadas, ya que muchas innovaciones tecnológicas se basan en los principios científicos descubiertos a través de la investigación en estas disciplinas. La física ha dado lugar a avances en la energía renovable, la química ha contribuido al desarrollo de materiales más resistentes y livianos, y la biología ha permitido el avance en medicina y biotecnología.

Complementa Einstein (nd) al afirmar, "la ciencia sin religión está coja, la religión sin ciencia está ciega" (p. 61). Esta cita resalta la importancia de integrar el conocimiento científico con otras dimensiones del pensamiento humano, reconociendo que las ciencias naturales tienen un papel fundamental en nuestra comprensión del mundo y en nuestra relación con él.

## **6. Conclusiones**

El ambiente como laboratorio en el aprendizaje de las ciencias naturales a nivel de la educación general básica en Ecuador, le permite a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos aprendidos en el aula, lo que a su vez trasciende en la comprensión de manera más profunda los fenómenos científicos. Uno de los aspectos más destacados es el pensamiento crítico y la curiosidad científica en los estudiantes. Al interactuar directamente con la naturaleza, los alumnos pueden plantear preguntas, formular hipótesis y buscar respuestas a través de la experimentación. Este enfoque activo y participativo promueve un aprendizaje significativo, ya que los estudiantes son protagonistas de su propio proceso de indagación.

De igual manera, el uso del ambiente como laboratorio en el aprendizaje de las ciencias naturales permite integrar de manera efectiva los contenidos curriculares con la realidad local. Los estudiantes tienen la oportunidad de conocer y comprender los ecosistemas, la biodiversidad y los procesos naturales que ocurren en su entorno inmediato. Esto contribuye a desarrollar en ellos un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia su medio ambiente, promoviendo así la educación ambiental y la sostenibilidad.

Asimismo, el ambiente como laboratorio ofrece la posibilidad de desarrollar habilidades prácticas en los estudiantes. La realización de experimentos, la toma de muestras y la aplicación de métodos científicos en el campo les brinda la oportunidad de adquirir destrezas técnicas y habilidades de investigación que son fundamentales para su formación integral.

En síntesis, se hace perentorio que los docentes reciban formación continua en metodologías



activas y en el uso de recursos didácticos que les permitan aprovechar al máximo el potencial educativo del ambiente como laboratorio. Asimismo, es necesario promover la articulación con instituciones científicas, organizaciones ambientales y comunidades locales para enriquecer las experiencias de aprendizaje y fortalecer el vínculo entre la escuela y su entorno.

## Referencias Bibliográficas

- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, L. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. (2a. ed.). México: Trillas.
- Bara, C. (2011). *Conocimiento cognitivo: la metacognición*. Nueva York: CVN.
- Carballo, D. (2002). *Crítica educativa y la valoración de la práctica educativa*. España: Mc Graw Hill.
- Contreras, F. (2006). *El aprendizaje significativo e ideográfico*. Barcelona, España: Mc Graw Hill.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1980). *Rhizome and society*. New York: Les Éditions de Minuit.
- Einstein, A. (n.d.). *Science without religion is lame, religion without science is blind*. [Quoted statement]. Retrieved from [source where the quote was found, if available].
- Freire, P. (2001). *¿Extensión o comunicación? La conciencia en el medio rural*. Argentina: Siglo Veintiuno Editores.
- Kirschner, P. (1992). *Epistemology, practical work y academic skills in science education*. *Science Education*, 1, 273-299.
- Lucena, T. (2012). *La nueva educación. Claves para el despertar consciente*. España: TORRENT.
- Ministerio de Educación. (2018). *Modelo nacional de gestión y atención para estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a la discapacidad de las instituciones de educación especializadas*. Quito: Editorial Ecuador.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO: Francia.
- Osorio, Y.W. (2004). *El experimento como indicador de aprendizaje*. *Boletín PPDQ*, No. 43, pp. 7-10.





- Pérez, F. (2011). *Un mundo mejor para nuestros hijos, nuevos valores para los niños de hoy*. Barcelona: Paidós.
- Piaget, J. (1970). *Genetic epistemology*. Columbia University Press.
- Ruder, C. (2001). *Las computadoras en las escuelas*. [Revista en Línea]. Disponible: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n11/n11art/art115.htm>. [Consulta: 2024, abril 16].
- Sarcos, R. (2010). *Tratado científico en la educación. El nuevo paradigma*. Costa Rica: CRIXUS.
- Séré, M.G. (2002). *La enseñanza en el laboratorio. ¿Qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia?* Enseñanza de las Ciencias, No. 3, Vol. 20, pp. 357-368.
- Tamayo A., Ó.E. (2009). *Didáctica de las ciencias: la evolución conceptual en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*. Manizales: Editorial Universidad de Caldas.
- Velázquez, B. (2007). *Influencia del enfoque investigativo sobre el aprendizaje en el laboratorio de química de 9º grado de educación básica*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.
- Zoder, R. (2010). *Las ciencias y la educación, estrategias de integración y desarrollo escolar*. España: Mc Graw Hill.

