



Departamento de Posgrados

Maestría en educación con mención en Didácticas para la Educación Básica

**La Experimentación como propuesta para la enseñanza de
las Ciencias Naturales en Educación Básica en la Unidad
Educativa “Ambato” del Cantón Calvas, Provincia de Loja**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Magister en Educación Básica, mención en Didácticas
para la Educación Básica**

Autora: María Eugenia Jiménez Malacatus

Directora: Mónica Tinoco Alvear

Cuenca, Ecuador

2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo investigativo para aquellos que me inspiraron con su sabiduría, apoyo inquebrantable y amor infinito; para mis amados padres, mi adorable hijo Bolívar Andrés, mi esposo, a mis hermanos y de manera muy especial a mi entrañable y querido abuelito “Artemio” mi ángel de luz; cuyo aliento ha sido la brújula en este viaje académico. Este trabajo está dedicado a ustedes, quienes han sido mi faro en las noches oscuras y mi viento en las velas cuando el mar de la investigación parecía interminable.

MAIA!

AGRADECIMIENTO

Agradezco sinceramente a todas las personas que han contribuido de manera significativa a la realización de esta tesis. Primero y, ante todo, quiero expresar mi profunda gratitud a mi coordinadora por su orientación experta, paciencia infinita y apoyo incondicional a lo largo de este arduo proceso. También quiero agradecer a mis profesores y colegas por sus valiosas contribuciones y por enriquecer mis conocimientos con sus perspectivas únicas.

RESUMEN

Esta investigación analiza la implementación de la experimentación como estrategia pedagógica para mejorar la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica. Se llevó a cabo en la Unidad Educativa "Ambato" en Calvas, Loja. El objetivo principal fue evaluar el impacto de la experimentación en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de Educación Básica. Se analizaron prácticas docentes previas y se diseñaron actividades experimentales adaptadas al currículo y al contexto de los estudiantes. Utilizando un método cualitativo, se recopilaron datos mediante observaciones en el aula, entrevistas y pruebas de conocimiento antes y después de la intervención. Los resultados mostraron una mejora significativa en el rendimiento académico y un mayor interés y motivación hacia el aprendizaje de Ciencias Naturales. Este estudio demuestra la efectividad de la experimentación como herramienta pedagógica en la Educación Básica.

PALABRAS CLAVES: experimentación, ciencias naturales, enseñanza, aprendizaje.

ABSTRACT

This research analyzes the implementation of experimentation as a pedagogical strategy to improve the teaching of Natural Sciences in Basic Education. It was held at the "Ambato" Educational Unit in Calvas, Loja. The main objective was to evaluate the impact of experimentation on the learning of Natural Sciences in Basic Education students. Previous teaching practices were analyzed and experimental activities adapted to the curriculum and the students' context were designed. Using a qualitative method, data were collected through classroom observations, interviews, and knowledge tests before and after the intervention. The results showed a significant improvement in academic performance and a greater interest and motivation towards learning Natural Sciences. This study demonstrates the effectiveness of experimentation as a pedagogical tool in Basic Education.

Keywords: experimentation, natural sciences, teaching, learning.



Mónica Tinoco
TUTORA



María Jiménez
ESTUDIANTE

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	8
2. METODOLOGÍA.....	11
2.1 Metodología	11
2.2 Contexto, población y participantes	11
2.3 Procedimiento	12
Fase 1: Elaborar un diagnóstico contextual de las clases experimentales en la Didáctica de Ciencias Naturales.	13
Fase 2: Planificar y ejecutar una propuesta para mejorar las clases experimentales áulicas en base a los resultados del diagnóstico.	14
Fase 3: Evaluar e interpretar los procesos de transformación de las prácticas experimentales áulicas que derivan de la propuesta.	15
2.4 Instrumentos	16
a) Matrices de análisis documental para análisis del currículo del área de Ciencias Naturales, Texto del estudiante de la asignatura y planificaciones de clase (Anexo 2, 3 y 4).	16
b. Guion de entrevistas semiestructuradas (Anexo 5 y 6)	18
c) Diario de campo	20
2.5 Método de interpretación de resultados	21
3. RESULTADOS.....	23
3.1 Resultados del diagnóstico	23
3.2 Sistematización del proceso de intervención y análisis de su desarrollo	24
3.3 Resultados de la evaluación de la intervención	27
4. DISCUSIÓN.....	27
5. CONCLUSIÓN.....	29
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
7. ANEXOS.....	34
Anexo 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.	34
Anexo 2. MATRIZ PARA ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL CURRÍCULO	35
Anexo 3. MATRIZ DE ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL TEXTO DE CIENCIAS	

NATURALES.....	46
Anexo 4. MATRIZ DE ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LA PLANIFICACIÓN DE CIENCIAS NATURALES.	51
Anexo 5. GUIÓN DE ENTREVISTA DOCENTE.	55
Anexo 6. ENTREVISTAS ESTUDIANTES.	57
Anexo 7. FICHA DE OBSERVACIÓN – DIARIO DE CAMPO	59
Anexo 8. Matriz de Concreción.....	63
Anexo 9. Autorización Docente Tutora	67
INDICE DE TABLAS	
Tabla 1. Criterios de Inclusión y exclusión	12
Tabla 2. Talleres para docentes.....	15
Tabla 3. Síntesis de la experiencia de los talleres.	25
Tabla 4. Participación de docentes	68
Tabla 5. Participación de estudiantes	68
Tabla 6. Talleres de capacitación impartidos a los docentes de la Unidad Educativa Ambato.	68
Tabla 7	69
<i>Matriz de planificación para la fase de intervención de formación docente (fase 2)</i>	<i>69</i>

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica es un componente fundamental para el desarrollo de habilidades científicas y la comprensión del mundo que nos rodea (Bybee, 2014). En este contexto, la experimentación se erige como una propuesta pedagógica valiosa que busca fomentar el aprendizaje activo y significativo en los estudiantes (Akinoglu y Tandogan, 2007). Este trabajo de maestría, titulado "La Experimentación como Propuesta para la Enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Básica en la Unidad Educativa 'Ambato' del Cantón Calvas, Provincia de Loja," se adentra en el estudio y análisis de la implementación de estrategias basadas en la experimentación en el ámbito educativo.

Dentro de la experiencia de aula, suele evidenciarse falta de creatividad e imaginación por parte de los docentes al momento de aplicar estrategias innovadoras en el área de CC.NN., basando sus contenidos solamente en los recursos que tiene la institución, además se debe manifestar que, aunque existen los instrumentos necesarios para la adaptación de un laboratorio, no existe un sitio adecuado para la implementación del mismo, ya que por falta de aulas se tomó este espacio como un aula más. Sin embargo, la máxima autoridad de la institución, se comprometió con el estudiantado a gestionar una nueva estructura para que en el próximo año lectivo la UEA cuente con un laboratorio apto para las prácticas estudiantiles.

Uno de los padres del aprendizaje, Piaget (1969), argumentó que el aprendizaje significativo se logra a través de la interacción activa con el entorno y la construcción individual de conocimiento. El constructivismo piagetiano resalta la importancia de la experiencia directa y la manipulación de objetos como herramientas esenciales para el desarrollo cognitivo. Asimismo, Vygotsky (1978) propuso la "zona de desarrollo próximo", subrayando que el aprendizaje eficaz ocurre cuando los estudiantes son guiados por un instructor o compañeros más competentes. La interacción social y la colaboración son, según Vygotsky, elementos clave para la adquisición de nuevos conocimientos.

En este contexto, la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1961) enfatiza la importancia de que los estudiantes sean participantes activos en su proceso de aprendizaje. Este enfoque postula que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes descubren por sí mismos conceptos y principios científicos a través de la manipulación y la experimentación.

Al respecto, Hofstein y Lunetta (2004) abordan las bases teóricas y prácticas que sustentan la utilización de la experimentación como enfoque pedagógico, respaldadas por investigaciones en el campo de la educación y las Ciencias Naturales. Ellos exploran los beneficios de la experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y analizan su impacto en el desarrollo de habilidades cognitivas y científicas de los estudiantes.

Más recientemente, Viviescas y Sacristán (2020) señalan que las prácticas experimentales deben implementarse en el aula, especialmente en los niveles iniciales, donde la curiosidad y las habilidades de observación se utilizan para iluminar elementos clave de la biología y la sociedad. En la misma línea y a fin de dar validez a esta teoría, Pierulivo (2021) propuso analizar la problemática suscitada al prescindir de la experimentación en Ciencias Naturales por falta de imaginación y creatividad y su objetivo establece impulsar la importancia de la experimentación en las Ciencias Naturales. Los resultados evidencian un mejor aprendizaje ante la técnica de experimentación y la necesidad de incorporar estas habilidades en las planificaciones curriculares.

En el mismo orden de ideas, Beltrán (2022) busca medir el impacto de la experimentación como estrategia que permite fortalecer la adquisición de aprendizajes significativos relacionados con el área de Ciencias Naturales. Los resultados presentados muestran en primer lugar una carencia de espacios y metodologías necesarias para enseñar a los estudiantes y en segundo lugar y de gran importancia, se presenta una alta disponibilidad de parte del personal docente y los estudiantes al uso de guías para el trabajo en laboratorio. En conclusión, la metodología experimental supone un gran avance dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y se invita a realizar modificaciones pertinentes en la planificación curricular a fin de integrarla a la labor docente.

Por su parte, Velasco (2018) propone un enfoque pedagógico basado en proyectos que integran la experimentación como elemento central. Su postura sostiene que al involucrar estudiantes en la formulación de preguntas de investigación y en la planificación de experimentos, se fomenta un aprendizaje activo y colaborativo. El autor destaca que este enfoque no solo fortalece las habilidades científicas de los estudiantes, sino que también los empodera al permitirles participar en la construcción de su propio conocimiento.

En el contexto de la enseñanza a través de la experimentación, Pérez (2020) considera que es necesaria para estimular el interés y la participación activa de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales. De acuerdo con el autor, la experimentación permite a los estudiantes desarrollar un entendimiento más profundo de los conceptos científicos al involucrarse en el proceso de descubrimiento y análisis. Además, resalta la importancia de proporcionar a los estudiantes la oportunidad de explorar fenómenos naturales de manera práctica, lo que fomenta su capacidad para hacer preguntas, formular hipótesis y diseñar experimentos.

Otros autores demuestran la importancia de incluir la experimentación en las Ciencias Naturales, García y Martínez (2019), en su artículo "El Papel de la Experimentación en el Aprendizaje de las Ciencias", señalan cómo la experimentación contribuye al desarrollo del pensamiento científico y crítico en los estudiantes. Argumentan que la experimentación va más allá de la mera adquisición de conocimientos teóricos, ya que involucra a los estudiantes en procesos de observación, análisis de datos y formulación de conclusiones. García y Martínez destacan que la experimentación fomenta la

capacidad de los estudiantes para cuestionar, investigar y resolver problemas, habilidades esenciales en un mundo impulsado por la ciencia y la tecnología.

En su estudio exploran cómo la experimentación contribuye al desarrollo del pensamiento científico y crítico en los estudiantes. Argumentan que la experimentación va más allá de la mera adquisición de conocimientos teóricos, ya que involucra a los estudiantes en procesos de observación, análisis de datos y formulación de conclusiones. Así mismo destacan que la experimentación fomenta la capacidad de los estudiantes para cuestionar, investigar y resolver problemas, habilidades esenciales en un mundo impulsado por la ciencia y la tecnología.

A fin de dar validez y sustentación teórica documental, Cedeño et al. (2018) indican que la educación es un proceso social en el que confluyen muchos aspectos materiales, uno de los cuales es el currículo. No se puede imaginar la educación sin los horizontes definidos por sus respectivos niveles. El currículo es la columna vertebral dentro de la educación y así cómo la educación va evolucionando, es necesario que el currículo evolucione con ella. Esta es la base de la que se avala el docente en todo su proceso de planificación, ejecución y retroalimentación.

Esta experimentación puede incluso acercarse al área de proyecto, incorporando algunas de estas estrategias. Vargas y De la Barrera (2021) indican que el Aprendizaje Basado en Proyectos puede ser una herramienta muy útil que involucre a los estudiantes en la planificación, ejecución y presentación de experimentos. Esto les brinda una experiencia completa de investigación y les permite aplicar conocimientos científicos en contextos reales.

Conocer la necesidad de trabajar de una manera diferente las clases de Ciencias Naturales, es la que ha llevado a presentar una propuesta de estrategias metodológicas y didácticas adecuadas, a fin que se incorpore la experimentación en las clases, contando con el uso de la tecnología y herramientas tecnológicas, como aplicaciones y simulaciones en línea para llevar a cabo experimentos virtuales cuando los recursos físicos sean limitados. Al respecto, Capuano (2011) indica que el poderoso impacto de las TIC en la educación en general y la educación científica en particular, brinda la oportunidad de incorporar múltiples estrategias que acercan a los estudiantes a las realidades de las ciencias y puede aumentar el nivel de interacción de los estudiantes.

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación, esta se trabajó con un enfoque de tipo cualitativo, buscando analizar la estrategia de experimentación para la asignatura de Ciencias Naturales dentro del Subnivel Medio de la Unidad Educativa Ambato. A través de la misma, se busca profundizar en la comprensión de cómo la experimentación puede mejorar la calidad del aprendizaje en este contexto educativo. Además, se exploran las implicaciones prácticas y desafíos asociados con la implementación exitosa de la experimentación en las aulas de ciencias.

2. METODOLOGÍA

2.1 Metodología

La presente investigación se enmarcó en el enfoque cualitativo. Este enfoque, de acuerdo con Creswell se fundamenta en diversas corrientes metodológicas, como la biografía, la fenomenología, la teoría basada en datos, la etnografía y el análisis de casos, para investigar cuestiones humanas (Creswell, 1998). Este enfoque permite comprender fenómenos de naturaleza humana y brindar ideas y posibles soluciones a los problemas presentados.

El abordaje de la investigación se realizó a través del diseño de investigación - acción. Este método, según Vidal y Rivera constituye un enfoque investigativo que conecta el análisis de los problemas dentro de un contexto específico con intervenciones en programas de acción social, buscando generar tanto conocimiento como transformaciones sociales de manera simultánea. El uso del método cualitativo en conjunto con la metodología de investigación – acción hizo posible analizar las estrategias docentes enfocados en la búsqueda de mejoras en su práctica educativa (Vidal y Rivera, 2007).

Su alcance es descriptivo, es decir que se propone identificar las características clave de individuos, colectivos, comunidades u otros fenómenos sujetos a análisis. Esto implica la medición o evaluación de distintos aspectos, dimensiones o elementos del fenómeno investigado. En este enfoque, no se interviene ni manipula el factor en estudio, sino que se observa cómo se desenvuelve el fenómeno en la realidad (Hoyos y Espinoza, 2013).

En base a la metodología señalada, la presente investigación buscó presentar estrategias que impulsen cambios a través de la experimentación en las clases de Ciencias Naturales y así influir en el aprendizaje de los estudiantes. Este trabajo se realizó de la mano de los docentes del área, brindándoles herramientas que fueran incorporadas en sus planificaciones y ejecuciones de clases.

2.2 Contexto, población y participantes

La investigación presentada se llevó a cabo en la Unidad Educativa “Ambato” del cantón Calvas, Provincia de Loja. Quienes participaron en el estudio imparten la asignatura de Ciencias Naturales en el Subnivel Medio. Si bien la presente investigación se enfocó en la práctica docente y en valorar cómo es posible incluir metodologías de experimentación, se tomó en cuenta la opinión de estudiantes, considerando una muestra de los mismos, quienes se entrevistaron para conocer de primera mano la influencia de incluir los experimentos en la asignatura y cómo pueden traer beneficios al aula de clases. Así, se pudo analizar ambos componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje.

La muestra con la que se trabajó en la investigación presentada, consistió en la participación de 1 docente de Séptimo grado. En cuanto a estudiantes, se contó con la participación de 20 alumnos, quienes contaron con el correspondiente consentimiento informado.

Respecto a la población se consideró los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Tabla 1. Criterios de Inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:
El docente participante pertenece al área de ciencias naturales del subnivel medio.
Tiene experiencia en metodologías educativas activas.
Estudiantes del subnivel medio.
Consentimiento firmado de los docentes y estudiantes participantes.
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:
El docente participante no pertenece al área de ciencias naturales.
No tiene experiencia en metodología educativa.
Estudiantes o docentes que no tengan interés en participar en el estudio.
Estudiantes sin consentimiento firmado.

Elaborado por María Jiménez.

La delimitación de la población se realizó en base a los siguientes criterios:

- Delimitación de población documental:
 - a) Currículo del área de Ciencias Naturales de Educación General Básica – Subnivel Medio.
 - b) Texto de la asignatura de Ciencias Naturales correspondiente al 7° grado – Ministerio de Educación
 - c) Planificaciones realizadas para la asignatura por la docente de 7° grado

2.3 Procedimiento

La elaboración de una tesis implica un proceso meticuloso y estructurado que abarca diferentes etapas. En este caso particular, el procedimiento comenzó con el compromiso ético

de solicitar los consentimientos informados, garantizando así el respeto por la integridad y derechos de los participantes (Anexo 1). Por otro lado, se procedió a describir las distintas fases del estudio en consonancia con los objetivos específicos planteados. Este enfoque permite una organización clara y coherente del trabajo investigativo, facilitando la comprensión y el seguimiento de los resultados obtenidos. En las siguientes secciones, se detallará con mayor profundidad cada una de las etapas del procedimiento, brindando una visión completa del desarrollo de la investigación.

A continuación, se detallan las fases anteriormente mencionadas.

Fase 1: Elaborar un diagnóstico contextual de las clases experimentales en la Didáctica de Ciencias Naturales.

En esta primera fase se trabajó con el método de investigación documental, el cual de acuerdo con Chong de la Cruz señala que “primeramente es necesario realizar una identificación de fuentes de información y analizarlas” (Chong de la Cruz, 2007, p. 188). Para este fin se revisó el material emitido como lineamiento principal, como el Currículo del área de Ciencias Naturales, en el proceso escolar y las planificaciones microcurriculares.

En primera instancia se analizó el Currículo Nacional, tomando en cuenta los contenidos propios del Subnivel medio, fundamentos epistemológicos y pedagógicos, los enfoques teóricos educativos, objetivos, bloques, destrezas y el proceso de enseñanza y evaluación.

El segundo material estudiado fueron los textos educativos correspondientes a las asignaturas, trabajados por los estudiantes y docentes. Se observó con detalle los fundamentos epistemológicos y pedagógicos declarados, las estrategias metodológicas por unidad, los recursos, se comparó la metodología tradicional frente a metodología experimental y finalmente se revisó la factibilidad de los experimentos y de los recursos propuestos en el libro, con la realidad educativa.

Se analizaron las planificaciones de séptimo grado, considerando en primer lugar los tres momentos del aprendizaje: anticipación, construcción y consolidación, así como destrezas con criterio de desempeño, las estrategias de evaluación, sus instrumentos e indicadores.

La observación se realizó a través de la técnica de observación no participante, esta técnica, en palabras de Campos y Martínez (2012) es realizada por “agentes externos que no tienen intervención alguna dentro de los hechos; tan sólo se es espectador de lo que ocurre, y el investigador se limita a tomar nota de lo que sucede para conseguir sus fines” (p. 53). Esta observación se llevó a cabo presenciando clases de la asignatura mencionada a fin de conocer las metodologías que los docentes implementan a la hora de

impartir los temas.

También se realizaron entrevistas semi - estructuradas. En una entrevista semiestructurada, se planifica de antemano qué tipo de información se necesita y se crea un conjunto de preguntas. Sin embargo, estas preguntas se formulan de manera abierta, lo que permite obtener información más completa y variada en comparación con una entrevista estructurada. En este tipo de entrevista, es crucial que el entrevistador tenga una mentalidad abierta y adaptable para ajustar las preguntas según las respuestas proporcionadas o incluso introducir nuevas preguntas en función de las respuestas del entrevistado (Folgueiras, 2016).

Las entrevistas anteriormente mencionadas, fueron aplicadas a la docente, con el propósito de obtener información sobre su experiencia profesional y a los estudiantes, a fin de conocer su perspectiva respecto a las clases.

Fase 2: Planificar y ejecutar una propuesta para mejorar las clases experimentales áulicas en base a los resultados del diagnóstico.

Esta fase consiste en transformar la información obtenida en la primera etapa en contenido que puede ser útil para los docentes en su desempeño en el aula. De acuerdo con Cabrera (2009), este paso “constituye un proceso de transformación propiamente dicha del material preparado, organizado y elaborado, en datos útiles en función del problema que se estudia” (p. 83).

Es necesario analizar cuidadosamente el material recabado, como indica Cabrera (2009) “Los materiales de información se transforman en unidades de significación que permiten la representación del contenido a partir del empleo de las pautas seleccionadas” (p. 84). Así se tendrá la información organizada siguiendo las pautas elegidas y poder integrarlos en la siguiente fase.

Se planificaron talleres para el docente en base a la recolección de información realizada, a fin de otorgar las herramientas necesarias para su desenvolvimiento y experimentación en las aulas. Esta planificación, en palabras de Vilorio y Godoy (2010) “es el proceso mediante el cual se logra combinar actividades y recursos que le permitan al docente atraer la atención del grupo, incentivar la participación en la resolución de problemas, entre otros aspectos en el desarrollo de un contenido programático” (p. 7).

Estos talleres consideraron los siguientes temas:

Introducción a la Metodología Experimental, Diseño de Experimentos, Implementación de experimentos y Evaluación y Aplicación en el Aula. Su propósito principal consistió en proporcionar a los participantes conocimientos y habilidades relacionadas con la metodología experimental y su aplicación en un contexto educativo. A continuación, se detallan:

Tabla 2. Talleres para docentes.

<p>Introducción a la Metodología Experimental: Su propósito consistió en familiarizar a los participantes con los conceptos básicos de la metodología experimental, incluyendo la comprensión de variables independientes y dependientes, el diseño de grupos de control y experimentales, y la importancia de la aleatorización.</p>
<p>Diseño de Experimentos: El propósito fundamental de este taller fue capacitar al docente del área de Ciencias Naturales para diseñar experimentos efectivos y rigurosos que promuevan la investigación y el descubrimiento en el aula. A través de la aplicación de principios de diseño de experimentos, los participantes aprendieron a desarrollar actividades prácticas que estimulen el pensamiento crítico, la curiosidad científica y la comprensión profunda de los fenómenos naturales.</p>
<p>Implementación de experimentos: Se enfocó en la puesta en práctica de los diseños experimentales. Los participantes aprendieron a llevar a cabo experimentos de manera efectiva, controlando variables, registrando datos de manera adecuada y asegurándose de que se sigan los protocolos experimentales establecidos. Su propósito fue capacitar al docente para ejecutar experimentos de manera precisa y consistente.</p>
<p>Evaluación y Aplicación en el Aula: Su objetivo fue abordar la aplicación de la metodología experimental en un contexto educativo. Los participantes aprendieron a analizar los resultados de los experimentos, interpretar los hallazgos y comprender cómo pueden aplicar estos conocimientos en el aula. El propósito fue ayudar a los participantes a utilizar la investigación experimental para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.</p>

Elaborado por: María Jiménez

Fase 3: Evaluar e interpretar los procesos de transformación de las prácticas experimentales áulicas que derivan de la propuesta.

Esta fase permitió constatar la validez de las propuestas realizadas. De acuerdo con Cabrera, esta evaluación no se limita a la categorización en amplias categorías derivadas de la teoría, sino que, en cambio, implica la capacidad de comprender la realidad que se muestra y la realidad personal que no se encuentra explícita en los datos recopilados. Para verificar si las estrategias presentadas han sido efectivas se realizaron encuestas a los docentes y al alumnado, a fin de recopilar detalles sobre su percepción de la clase (Cabrera, 2009).

La gestión de la información obtenida de encuestas a docentes para fines de investigación es un paso fundamental para garantizar que los datos sean útiles y relevantes. Para ello fue necesario organizar los datos, codificación, análisis descriptivo,

segmentación de datos, análisis estadístico, interpretación y presentación de resultados (Creswell & Creswell, 2017).

Finalmente, los docentes realizaron un autorregistro de clases. En el enfoque centrado en la resolución de problemas, se llevaron a cabo observaciones y anotaciones a lo largo de los diferentes momentos de la clase, que incluyen la introducción, el desarrollo y la conclusión de la misma. Durante estas observaciones, se registraron detalles sobre los recursos empleados en la lección, cómo se organiza el trabajo en grupos, el papel de los tutores y los resultados obtenidos en la clase (Anexo 6). También se tomaron notas sobre las actitudes de los estudiantes y los objetivos del docente al abordar temas específicos (Sanoguera, 2022).

2.4 Instrumentos

Para poder llevar a cabo la investigación, se utilizarán los siguientes instrumentos:

a) Matrices de análisis documental para análisis del currículo del área de Ciencias Naturales, Texto del estudiante de la asignatura y planificaciones de clase (Anexo 2, 3 y 4).

El análisis documental “es una forma de investigación técnica, un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación” (García, 2002, p. 1291). Este análisis permitirá profundizar en la temática, organizar la información recabada y realizar un diagnóstico, punto de partida para elaborar la propuesta.

Análisis del Currículo del área de Ciencias Naturales.

Este ofrece una visión amplia sobre distintos enfoques epistemológicos y pedagógicos, así como objetivos educativos y estrategias metodológicas relacionadas con la enseñanza de las ciencias naturales.

En cuanto a los fundamentos epistemológicos y pedagógicos, se destacan diversas perspectivas, como la de Lakatos, que enfatiza la importancia de los programas de investigación para el progreso científico, y la de Khun, que resalta el papel de los factores sociológicos en la producción del conocimiento científico. Además, se mencionan las ideas de Nussbaum y Morin, que abordan el conocimiento desde perspectivas constructivistas y complejas, respectivamente.

En cuanto a los enfoques teóricos, se presentan distintas corrientes como el conductismo, el constructivismo, el cognitivismo y la teoría de las inteligencias múltiples. Cada uno de estos enfoques ofrece una manera particular de entender cómo se construye el conocimiento y cómo se lleva a cabo el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, se detallan los objetivos generales del subnivel educativo, que se centran en el estudio de los seres vivos, el cuerpo humano, la materia y energía, la Tierra y el universo, así como en la aplicación de la ciencia en la vida cotidiana. Estos objetivos reflejan la importancia de comprender los fenómenos naturales y su relación con el entorno.

Finalmente, se proponen estrategias metodológicas y de evaluación que buscan promover la participación activa de los estudiantes, el desarrollo de habilidades de investigación y la reflexión sobre los conocimientos adquiridos. Estas estrategias incluyen actividades prácticas, debates, proyectos de investigación y reflexión, que buscan favorecer un aprendizaje significativo y contextualizado.

Análisis del Texto del estudiante de la asignatura.

El análisis del texto de ciencias naturales para séptimo grado publicado por la Editorial Don Bosco Obras Salesianas de Comunicación, revela un enfoque pedagógico fundamentado en el constructivismo, donde se reconoce que el conocimiento es una construcción personal derivada de la interacción entre las disposiciones internas y el entorno. Además, se considera el desarrollo evolutivo del estudiante como referencia para adaptar las tareas de aprendizaje a sus características cognitivas en cada etapa.

El libro está estructurado en seis unidades, abordando temas como los seres vivos, la fisiología humana, los ecosistemas, el planeta Tierra, la materia y la energía, así como las fuerzas y las máquinas. Cada unidad se desglosa en bloques temáticos para una comprensión más detallada.

En cuanto a las destrezas por unidad, se incluyen diversas habilidades como la indagación, descripción y clasificación de conceptos relacionados con los seres vivos, el cuerpo humano, los ecosistemas, la materia, la energía y las fuerzas. Se promueve el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para ampliar la comprensión y proponer medidas de protección ambiental.

Las estrategias metodológicas varían según la unidad temática, abarcando desde la anticipación del conocimiento previo hasta la consolidación de los aprendizajes, mediante actividades grupales, uso de TIC, experimentación y prácticas reflexivas.

Los recursos del libro por unidad incluyen textos, paratextos, prácticas experimentales, ejercicios y procesos, aprovechando las TIC y páginas web para ampliar el acceso a la información y promover la interacción entre los estudiantes.

Se sugieren estrategias de evaluación que involucran la resolución de preguntas en grupo, actividades propuestas en el cuaderno, y la relación de los recursos y actividades con el contexto, buscando una evaluación integral del proceso

de enseñanza-aprendizaje.

Análisis de la planificación de clase.

El análisis de la planificación de clases de Ciencias Naturales para séptimo grado en la Unidad Educativa Ambato revela una atención significativa a una variedad de enfoques pedagógicos y epistemológicos. Se destaca la inclusión de aspectos interculturales, la formación de una ciudadanía democrática, el cuidado del medio ambiente, la promoción de la salud y los hábitos de recreación, así como valores como la responsabilidad, la honestidad, el respeto, la justicia, la innovación y la solidaridad.

La planificación se estructura en seis unidades, cada una enfocada en áreas específicas de las Ciencias Naturales, desde la vida natural hasta las fuerzas y máquinas. Cada unidad se complementa con destrezas específicas que los estudiantes deben desarrollar, desde indagar y describir hasta analizar y experimentar.

Las estrategias metodológicas se dividen en etapas de anticipación, construcción y consolidación. Se enfatiza el trabajo en equipo, el uso de recursos tecnológicos, la realización de actividades prácticas y la generación de proyectos saludables. Sin embargo, se observa una falta de especificidad en los recursos utilizados para cada unidad y una ausencia de adaptaciones curriculares para las necesidades educativas especiales.

El sistema de evaluación se basa en criterios de desempeño y rúbricas del Ministerio de Educación, lo que sugiere una evaluación integral que abarca tanto los aspectos teóricos como prácticos del aprendizaje.

A pesar de la exhaustividad en la descripción de los contenidos y destrezas, se identifica una falta de conexión entre las actividades propuestas y el contexto del estudiante. Esta desconexión puede limitar la relevancia y el impacto del aprendizaje en la vida cotidiana de los estudiantes.

b. Guion de entrevistas semiestructuradas (Anexo 5 y 6)

La entrevista semiestructurada, de acuerdo con Corbetta (2003) “es un instrumento capaz de adaptarse a las diversas personalidades de cada sujeto, en la cual se trabaja con las palabras del entrevistado y con sus formas de sentir” (p. 72-73). Este instrumento permitirá conocer de primera mano la experiencia de los docentes y de los alumnos en cuanto al trabajo en clase de la asignatura de Ciencias Naturales. Se realizaron entrevistas al docente y a los estudiantes.

Entrevista Semiestructurada Diagnóstica para docentes.

Propósito: En esta sección se establece el propósito de la entrevista y se garantiza

la confidencialidad de las respuestas. Es importante establecer un ambiente de confianza para que el entrevistado se sienta cómodo compartiendo sus experiencias y percepciones.

Experiencia del docente: Se indaga sobre la experiencia del docente en la enseñanza de Ciencias Naturales, su gusto por la asignatura y su formación universitaria en el área. Estas preguntas buscan comprender la trayectoria profesional y las bases académicas del entrevistado.

Capacitaciones y formación continua: Se exploran las capacitaciones recibidas por el docente en el área de Ciencias Naturales y las temáticas abordadas. Esto proporciona información sobre el nivel de actualización y las áreas de interés del entrevistado en relación con la enseñanza de la asignatura.

Temas y experimentos exitosos: Se solicita al docente que identifique los temas y experimentos que han generado mayor interés y participación por parte de los estudiantes. Esto permite conocer las estrategias exitosas y los recursos didácticos utilizados en el aula.

Dificultades y problemáticas: Se exploran las áreas en las que el docente percibe dificultades para que los estudiantes aprendan, así como las estrategias metodológicas y de evaluación aplicadas en esos temas. Esta sección proporciona información sobre los desafíos y obstáculos enfrentados en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Necesidades y expectativas de capacitación: Se indaga sobre las temáticas que el docente le gustaría abordar en futuras capacitaciones y los recursos que considera necesarios para mejorar su práctica pedagógica en el área de Ciencias Naturales. Esto permite identificar áreas de desarrollo profesional y necesidades específicas del personal docente.

Entrevista Semiestructurada Diagnósticas para estudiantes.

Propósito: Al igual que en el caso de la entrevista a docentes, la introducción establece el propósito de la entrevista y garantiza la confidencialidad de las respuestas. Es fundamental crear un ambiente de confianza para que los estudiantes se sientan cómodos compartiendo sus experiencias y opiniones.

Interés y gusto por Ciencias Naturales: Se indaga sobre el grado de interés que los estudiantes tienen por la asignatura de Ciencias Naturales y las razones que sustentan su preferencia. Esta sección proporciona información sobre las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia la asignatura.

Temas de interés: Se solicita a los estudiantes que identifiquen los temas que más les gustan dentro del área de Ciencias Naturales. Esto permite conocer las áreas de mayor atracción y motivación para los estudiantes en relación con la asignatura.

Experiencia con experimentos: Se exploran las experiencias de los estudiantes con experimentos relacionados con los temas de su interés. Esta sección proporciona información sobre la práctica experimental en el aula y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Expectativas sobre las clases de Ciencias Naturales: Se solicita a los estudiantes

que describan cómo les gustaría que fueran sus clases de Ciencias Naturales. Esto permite identificar las preferencias y expectativas de los estudiantes en relación con la metodología de enseñanza y el ambiente de aprendizaje.

Dificultades de aprendizaje y sugerencias de mejora: Se exploran los temas en los que los estudiantes encuentran mayores dificultades para aprender, así como las sugerencias que tienen para mejorar la calidad de las clases de Ciencias Naturales. Esto proporciona información valiosa para identificar áreas de desarrollo y oportunidades de mejora en la enseñanza.

Interés en temas específicos para experimentación: Se pregunta a los estudiantes si hay algún tema de su interés que les gustaría aplicar mediante experimentación en las clases de Ciencias Naturales. Esto permite identificar áreas temáticas que podrían ser exploradas a través de la práctica experimental en el aula.

c) Diario de campo

Este registro es considerado una herramienta de gran valor durante las visitas áulicas. El diario de campo, de acuerdo con Bonilla y Rodríguez (2015) “debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo” (p.129). Este instrumento permitirá recopilar información de la fuente directa, del aula de clases (Anexo 7).

La ficha de observación utilizada se enfocaba en los siguientes aspectos:

Observación al Docente:

Clima en el aula: Se evalúa el ambiente dentro del aula, incluyendo la consideración de las diferencias individuales, la participación de los estudiantes y el control de la organización de la clase.

Intervención del docente para promover el aprendizaje: Se analiza cómo el docente promueve el aprendizaje de los estudiantes, incluyendo el uso de saberes previos, situaciones problémicas, práctica del nuevo aprendizaje y motivación mediante ejemplos relevantes.

Evaluación de los aprendizajes: Se examina cómo el docente evalúa los aprendizajes de los estudiantes, considerando actividades que promuevan la aplicación de conocimientos y si se limita a una evaluación conceptual.

Favorecimiento de la adquisición de aprendizajes en grupo: Se observa si el docente promueve el trabajo en grupo y cómo maneja las situaciones de conflicto que puedan surgir.

Sobre los Materiales Educativos, la observación de estudiantes y el registro de

observación narrativa:

En la evaluación de los materiales educativos se considera la provisión y adecuación de recursos para actividades, su capacidad para motivar nuevos aprendizajes y su relevancia contextual. Asimismo, se observa la generación de trabajos en clase, el progreso en el aprendizaje, la verificación de resultados grupales y el manejo constructivo de errores por parte del docente. Además, se evalúa la motivación de los estudiantes mediante su participación en preguntas, atención en clase, cumplimiento de actividades, participación en experimentos y colaboración en grupos. Finalmente, se registra un relato detallado de los aspectos destacados en clase, considerando los tres momentos del aprendizaje y aspectos relevantes como respuestas de los estudiantes, dinámica docente-estudiante y actividades realizadas.

Descripción de Recursos Utilizados y Sistema de Evaluación:

Se proporciona espacio para describir los recursos utilizados durante la observación y el sistema de evaluación aplicado por el docente. Este modelo de ficha de observación permite una evaluación exhaustiva de diversos aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje en el aula, desde el clima y la intervención del docente hasta el uso de materiales educativos y la motivación de los estudiantes.

2.5 Método de interpretación de resultados

Dentro del método de interpretación de resultados, en su teoría, tanto el análisis cualitativo de datos mediante la categorización como el análisis cuantitativo a través de la frecuencia desempeñan un papel complementario, y lo más importante es la interpretación integral de todos los datos recopilados. Esta interpretación se considera un elemento crítico del proceso de investigación y no debe llevarse a cabo prematuramente para evitar influir negativamente en los resultados (Pérez, 2011).

El método de interpretación de análisis temático y categorías es una técnica comúnmente utilizada en estudios cualitativos interpretativos para analizar datos obtenidos a partir de entrevistas, observaciones u otros métodos cualitativos de recolección de información. Este enfoque permite identificar patrones, temas recurrentes y significados subyacentes en los datos recopilados (Folgueiras, 2016).

La metodología de análisis temático y categorías implica varios pasos:

1. Preparación de los datos: Antes de comenzar el análisis, es crucial familiarizarse con los datos. Esto puede implicar transcribir entrevistas, organizar notas de campo o cualquier otra forma de información recopilada.
2. Codificación de datos: En este paso, los investigadores comienzan a identificar segmentos de datos que representan ideas, temas o conceptos relevantes. Estos

segmentos se etiquetan con códigos que resumen su contenido.

3. Identificación de temas y categorías: Una vez que los datos están codificados, los investigadores buscan patrones y conexiones entre los códigos. Los temas emergen de manera natural a medida que se analizan los datos, y las categorías se desarrollan para organizar y agrupar estos temas de manera significativa.

4. Desarrollo de un marco conceptual: A medida que se identifican temas y categorías, los investigadores pueden comenzar a construir un marco conceptual que capture la esencia de los hallazgos. Este marco proporciona una estructura para interpretar los resultados y relacionarlos con la literatura existente sobre el tema de estudio.

5. Validación de resultados: Es importante validar los resultados del análisis temático y de categorías mediante diferentes técnicas, como la triangulación (comparación de múltiples fuentes de datos) o la revisión por pares (evaluación de otros investigadores).

En contraste con el análisis cuantitativo, donde los datos se analizan en términos de frecuencia y distribución numérica, el análisis cualitativo se centra en la comprensión profunda y en la exploración de significados. En lugar de buscar números, los investigadores cualitativos buscan comprender las experiencias, percepciones y motivaciones de los participantes.

El análisis temático y de categorías permite a los investigadores identificar y comprender las complejidades y matices de los datos cualitativos, lo que les permite generar interpretaciones profundas y contextuales sobre el fenómeno estudiado. Este enfoque es particularmente útil en campos donde las experiencias humanas y las perspectivas subjetivas son de interés primordial, como la psicología, la sociología y la antropología.

El método de interpretación de análisis temático y categorías en estudios cualitativos interpretativos implica la identificación de temas recurrentes y la agrupación de datos en categorías significativas. En el contexto de una tesis sobre experimentación en Ciencias Naturales, este enfoque implica analizar los datos cualitativos recopilados, como entrevistas, observaciones o registros, para identificar patrones, tendencias y significados relevantes relacionados con la experimentación en este campo. Los temas emergentes se agrupan en categorías que ayudan a comprender mejor el fenómeno investigado, permitiendo así generar interpretaciones y conclusiones fundamentadas en los datos recopilados. Con el propósito de cumplir con los objetivos, se ha empleado la triangulación de las siguientes metodologías: la recopilación de datos cualitativos a través de la ficha de autorregistro, la entrevista semi-estructurada y la utilización de un diario de campo, plasmados en una matriz de concreción (Anexo 8).

3. RESULTADOS

3.1 Resultados del diagnóstico

La investigación ofrece resultados significativos sobre el uso de la experimentación en el aula. Entre los hallazgos del diagnóstico, se destacan los siguientes puntos:

En cuanto al análisis del currículo:

1. Énfasis en la transmisión de conocimientos: el currículo se basa en el conductismo, su enfoque en la transmisión de conocimientos de manera pasiva, donde los estudiantes son receptores de la información presentada por el maestro. Esto puede limitar las oportunidades para que los estudiantes participen activamente en la construcción de su propio conocimiento a través de la experimentación.
2. Potencial subutilización del enfoque constructivista: El constructivismo enfatiza la importancia de que los estudiantes construyan su propio conocimiento a través de la interacción con el mundo y la reflexión sobre esas experiencias. La experimentación es una herramienta fundamental para facilitar este proceso al permitir a los estudiantes explorar, descubrir y construir significado a partir de sus propias experiencias prácticas.
3. Diversificación de la enseñanza a través de las inteligencias múltiples: La teoría de las inteligencias múltiples sugiere que los estudiantes tienen diferentes estilos y fortalezas de aprendizaje. La experimentación puede ser una forma efectiva de diversificar la enseñanza y permitir que los estudiantes apliquen sus habilidades y fortalezas individuales en el proceso de aprendizaje.

Tras revisar el texto de ciencias naturales diseñado para séptimo grado, se destaca una notable falta de experimentos incluidos en el contenido. Esta carencia limita las oportunidades para que los estudiantes se involucren activamente en el proceso de aprendizaje práctico y descubran los principios científicos a través de la experimentación directa.

En cuanto a las planificaciones docentes:

1. Baja utilización de la experimentación por parte de los profesores: Este hallazgo indica que los docentes no están empleando la experimentación con la frecuencia necesaria en sus clases de ciencias naturales. Esto puede deberse a diversas razones, como limitaciones

de tiempo, falta de recursos o desconocimiento de cómo integrar la experimentación de manera efectiva en el currículo.

2. Falta de formación y capacitación: Es posible que muchos profesores carezcan de la formación adecuada para implementar la experimentación de manera efectiva en el aula. La falta de capacitación puede llevar a la falta de confianza en la realización de actividades experimentales, lo que a su vez puede disminuir su uso en el aula.

3. Enfoque tradicional de la enseñanza: Se observó que los profesores están más familiarizados y cómodos con métodos de enseñanza más tradicionales, como la lectura de libros de texto y la presentación de conceptos de manera expositiva. Este enfoque puede dificultar la integración de la experimentación en las clases de ciencias naturales.

4. Limitaciones de recursos: La falta de acceso a materiales y equipos necesarios para llevar a cabo experimentos en el aula puede ser una barrera importante para su implementación. Los profesores no cuentan con acceso a laboratorios bien equipados o a los recursos financieros necesarios para adquirir materiales.

Después de analizar las planificaciones, basadas en la metodología de anticipación, construcción y consolidación, se observa un enfoque integral y participativo para el aprendizaje. Sin embargo, se identifica una carencia en la inclusión de actividades experimentales, lo que limita la oportunidad de los estudiantes para desarrollar habilidades prácticas y explorar conceptos científicos de manera directa.

Luego de analizar las entrevistas semi - estructuradas realizadas a docentes y estudiantes, se identificó un fuerte deseo por parte de ambos grupos de tener clases más dinámicas. Tanto los docentes como los estudiantes expresaron un interés en clases que fomenten la participación activa y el compromiso con el contenido. Los estudiantes desean estar más involucrados en el proceso de aprendizaje y tener la oportunidad de interactuar con el material de manera más práctica y significativa. Además, tanto docentes como estudiantes reconocieron el valor de la experimentación en el aula como una herramienta efectiva para comprender conceptos científicos de manera práctica. Existe una voluntad compartida de incorporar más actividades experimentales en las clases de ciencias naturales para hacerlas más interesantes y relevantes. Se destacó la necesidad de diversificar las metodologías de enseñanza para mantener el interés y la atención en el aula, y se reconoció el papel del docente como facilitador del aprendizaje, adaptando su enfoque pedagógico para satisfacer las necesidades e intereses de los estudiantes.

3.2 Sistematización del proceso de intervención y análisis de su desarrollo

El proceso de intervención contó con cuatro talleres dictados a la docente de

ciencias naturales. Con esta actividad aprendió a crear experimentos sólidos, considerando la elección de variables, la manipulación de estas variables, la selección de grupos de control adecuados y la planificación de procedimientos experimentales. El propósito es que la participante pudiera diseñar investigaciones experimentales efectivas. (Diseño de experimentos).

Tabla 3. Síntesis de la experiencia de los talleres.

	Tema	Participante	Estrategias	Recurso	Síntesis de la experiencia
Taller 1	Introducción a la Metodología Experimental	Docente de Ciencias Naturales 7° grado	Sesiones teóricas Sesiones prácticas Estudio de caso	Pizarra o pantalla para presentación. Pizarras blancas y marcadores. Material de laboratorio básico para demostrar experimentos simples.	A través de sesiones teóricas, estudios de caso y actividades prácticas, adquirió habilidades para diseñar experimentos significativos en ciencias naturales. La evaluación continua le permitió reflexionar sobre su aprendizaje y mejorar sus habilidades. En resumen, el taller le preparó para fomentar la exploración científica en su aula de manera más efectiva.
Taller 2	Diseño de Experimentos	Docente de Ciencias Naturales 7° grado	Enfoque Práctico Colaboración en Grupos Retroalimentación Constructiva Uso de Recursos Tecnológicos Aplicación de Principios Éticos	Hojas de papel, bolígrafos y marcadores para el trabajo en grupo. Computadoras o tabletas con acceso a internet para investigar ejemplos	Fue una experiencia práctica y colaborativa. La participante aprendió a diseñar experimentos efectivos para el aula, trabajando en grupos pequeños y recibiendo retroalimentación útil.

				de experimentos.	
Taller 3	Implementación de experimentos	Docente de Ciencias Naturales 7° grado	Apoyo Individualizado durante la Implementación. Opciones de Comunicación Flexibles. Apoyo Técnico.	Materiales de laboratorio específicos. Hojas de registro de datos. Protocolos para la realización de experimentos. Computadoras/Tablet con acceso a internet.	Asistir al Taller 3 fue una experiencia práctica y enriquecedora. Se aprendió a implementar experimentos en el aula de manera efectiva, con apoyo individualizado y opciones flexibles de comunicación. En resumen, el taller facilitó la realización de investigaciones científicas significativas en el contexto educativo.
Taller 4	Aplicación en el Aula	Docente de Ciencias Naturales 7° grado	Análisis de Datos y Conclusiones. Integración Curricular. Fomento de la Curiosidad y la Indagación. Reflexión y Retroalimentación. Demostraciones Prácticas.	Pizarra o pantalla. Computadoras/tabletas. Material didáctico. Ejemplos de planes de lecciones. Espacio para discusiones y actividades. Acceso a internet.	Durante las sesiones, se analizaron datos experimentales y se desarrollaron planes de lecciones para integrar la metodología experimental en el aula. Se fomentó la colaboración y la reflexión sobre cómo aplicar los conceptos aprendidos en la enseñanza de las ciencias naturales.

Elaborado por: María Jiménez

3.3 Resultados de la evaluación de la intervención

La introducción de experimentos en la enseñanza de ciencias naturales generó una mejora notable en varios aspectos clave del proceso educativo. Primeramente, se observó un incremento sustancial en la comprensión conceptual de los estudiantes, quienes experimentaron una mayor claridad en los conceptos científicos gracias a la combinación de la instrucción teórica con la experiencia práctica proporcionada por los experimentos. Este enfoque también suscitó un aumento palpable en el interés y la participación de los estudiantes durante las clases, ya que la naturaleza activa de los experimentos los involucró de manera más directa en su propio aprendizaje. Además, se constató un desarrollo significativo de habilidades prácticas entre los estudiantes, quienes adquirieron destrezas fundamentales como el diseño experimental, la recopilación de datos y el análisis de resultados, aspectos que contribuyeron de manera sustancial a su progreso académico y científico.

Esta mejora en el proceso de enseñanza también se vio reflejada en los resultados de aprendizaje, con una evidente mejoría especialmente en áreas donde los conceptos científicos eran tradicionalmente difíciles de comprender mediante la enseñanza exclusivamente teórica. Además, la implementación de experimentos tuvo un impacto positivo en la motivación y el entusiasmo de los docentes, quienes demostraron una mayor confianza y satisfacción en su labor educativa tras la incorporación de esta metodología. Esta percepción se vio respaldada por un feedback positivo de los estudiantes, quienes expresaron su disfrute durante las clases de ciencias naturales y destacaron el valor añadido de la participación en actividades prácticas.

Finalmente, la evaluación de la intervención evidenció un impacto significativo y positivo tanto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes como en la experiencia de enseñanza de los docentes, consolidando así la efectividad de la incorporación de experimentos en la enseñanza de ciencias naturales.

4. DISCUSIÓN

La investigación presenta una oportunidad para profundizar en la importancia de la experimentación en el aula y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Además de los puntos discutidos previamente, hay varios aspectos adicionales que pueden enriquecer la comprensión de estos resultados y su relevancia en el contexto educativo actual.

Contextualización de la Experimentación en la Era Digital

En el contexto de la era digital, donde la tecnología juega un papel cada vez más importante en la educación, es relevante considerar cómo la experimentación puede integrarse con herramientas y recursos digitales. La implementación de simulaciones virtuales

y laboratorios en línea puede ampliar las oportunidades de experimentación, especialmente para escuelas con limitaciones de recursos o acceso a laboratorios físicos. La combinación de la experimentación tradicional con tecnologías emergentes puede ofrecer una experiencia de aprendizaje más completa y accesible para los estudiantes.

A esta misma conclusión llegó Capuano (2011) en su investigación, quien concluye que en los últimos años ha habido una difusión considerable de trabajos que enfatizan la necesidad de introducir innovaciones en los enfoques educativos para mejorar los entornos propicios para la alfabetización científica de los estudiantes. Además, se destaca el papel fundamental de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la construcción de aprendizajes significativos.

Promoción de la Investigación y el Pensamiento Crítico

Además de desarrollar habilidades prácticas y conceptuales, la experimentación en el aula fomenta la investigación y el pensamiento crítico. Al diseñar y llevar a cabo experimentos, los estudiantes deben formular hipótesis, recopilar y analizar datos, y sacar conclusiones basadas en evidencia. Este proceso promueve la capacidad de los estudiantes para cuestionar, investigar y evaluar información de manera crítica, habilidades fundamentales en la sociedad actual, donde la capacidad de analizar información y resolver problemas es esencial.

Viviescas y Sacristán (2020) asimismo, enfatizan la importancia de incorporar métodos de enseñanza práctica en las aulas, especialmente en la educación primaria, donde estimular la curiosidad y la observación es crucial para entender conceptos biológicos y sociales. La experimentación en las escuelas es esencial para fortalecer el aprendizaje al cultivar la curiosidad y capacidad de asombro naturales de los estudiantes, lo que resulta beneficioso en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Los maestros pueden facilitar el aprendizaje mediante actividades experimentales que promuevan la observación, formulación de preguntas, manipulación de fenómenos naturales y desarrollo de habilidades científicas.

Impacto en la Alfabetización Científica

La alfabetización científica, entendida como la comprensión de conceptos científicos y la capacidad de aplicar el pensamiento científico en la vida cotidiana, se ve beneficiada por la experimentación en el aula. Al involucrar activamente a los estudiantes en la exploración y descubrimiento de fenómenos naturales, la experimentación no solo mejora su comprensión de conceptos científicos, sino que también los capacita para tomar decisiones informadas y participar en debates científicos en el mundo real.

A una conclusión similar han llegado Vargas y De La Barrera (2021) quienes señalan que los proyectos y la experimentación resaltan su influencia en el proceso de aprendizaje al proporcionar herramientas para interpretar, construir e integrar conceptos. Los estudiantes

son parte de un proceso didáctico que no solo les permite explorar diversas teorías sobre grupos sanguíneos, sino también verificar su validez y resolver problemas relacionados con la unidad. Además, fortalece el trabajo grupal y colaborativo, facilitado por alternativas para interactuar con sus compañeros y el docente. La experimentación brinda por tanto mejores oportunidades para superar las dificultades inherentes al tema, logrando así una comprensión más profunda de las estructuras y niveles de organización de la información en la unidad didáctica.

Consideraciones Culturales y Sociales

Es importante reconocer que la implementación efectiva de la experimentación en el aula puede estar influenciada por factores culturales y sociales. Los enfoques pedagógicos deben ser sensibles a las necesidades y contextos específicos de los estudiantes, reconociendo y valorando sus conocimientos y experiencias previas. Además, es fundamental abordar las barreras socioeconómicas y culturales que puedan limitar el acceso equitativo a oportunidades de experimentación, garantizando que todos los estudiantes puedan beneficiarse de esta metodología educativa.

Sobre este punto, concuerda Pierulivo (2021), quien entre las conclusiones de su trabajo señala que es esencial y altamente provechoso incorporar la experimentación al enseñar ciencias en la escuela. Su implementación es sencilla y la falta de laboratorio, espacio en el aula o ciertos instrumentos no representa un obstáculo insuperable.

Continuidad y Sostenibilidad

Para que los beneficios de la experimentación en el aula sean sostenibles a largo plazo, se requiere un compromiso continuo por parte de los sistemas educativos, las instituciones académicas y los profesionales de la educación. Esto incluye la integración de la experimentación en los estándares curriculares, la provisión de recursos y capacitación para docentes, y la promoción de una cultura escolar que valore y fomente la práctica experimental. Asimismo, la colaboración entre investigadores, educadores y responsables políticos es esencial para avanzar en la investigación y las mejores prácticas en este campo.

Este aspecto es refrendado en la investigación sostenida por Beltrán (2022) quien concluye que la sugerencia de continuidad se centra en un plan de estudios que priorice la experimentación como fundamento de la enseñanza, junto con guías didácticas que permitan a los estudiantes participar en la creación de su propio conocimiento.

5. CONCLUSIÓN

Basándose en los resultados y la discusión presentada, se pueden extraer varias conclusiones significativas sobre la importancia de la experimentación en la enseñanza de las

ciencias naturales:

1. Necesidad de Cambio en la Práctica Educativa: La investigación destaca la necesidad urgente de un cambio en la práctica educativa para abordar la brecha entre la teoría pedagógica y la realidad en el aula. Esto implica una mayor integración de enfoques constructivistas y la experimentación como parte integral del proceso de enseñanza y aprendizaje.

2. Importancia de la Formación Docente: La capacitación y el desarrollo profesional de los docentes son fundamentales para mejorar la calidad de la enseñanza de las ciencias naturales. Los hallazgos sugieren que la falta de formación adecuada es una barrera significativa para la implementación efectiva de la experimentación en el aula.

3. Valor de la Experimentación para los Estudiantes: La experimentación no solo mejora la comprensión conceptual de los estudiantes, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades prácticas y el interés en las ciencias. Los resultados de la intervención demuestran claramente los beneficios tangibles que la experimentación puede aportar al proceso de aprendizaje.

4. Necesidad de Recursos y Apoyo Institucional: Para garantizar el éxito de la integración de la experimentación en el aula, se requiere un compromiso institucional con la provisión de recursos adecuados y el apoyo continuo a los docentes. Esto incluye acceso a materiales de laboratorio, tecnología educativa y oportunidades de desarrollo profesional.

En última instancia, la investigación sugiere que la experimentación en el aula no solo mejora el aprendizaje de las ciencias naturales, sino que también promueve un enfoque más activo, participativo y significativo para la educación en general. Es fundamental que los responsables de la formulación de políticas, los administradores educativos y los formadores de docentes reconozcan y apoyen este enfoque para garantizar una educación de calidad y relevante para todos los estudiantes.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álava, F. E. (2019). Sistematización de experiencias prácticas de investigación tema: experiencias sobre la evaluación del desempeño escolar de los niños pertenecientes a una comunidad del Guasmo norte (Bachelor's Thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Psicológicas).
- Akinoglu, O., y Tandogan, R. O. (2007). The effects of problem-based active learning in science education on students' academic achievement, attitude and concept learning. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 3(1), 71-81.
- Anijovich, R., y Mora, S. (2009). Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer

en el aula, 1.

- 2Beltrán Escobar, D. (2022). Impacto educativo de la experimentación en Ciencias Naturales: estudio de caso en la Institución Educativa Distrital Andrés Bello en Colombia. *MLS Inclusion and Society Journal*, 2(1), 121-146. <https://doi.org/10.56047/mlsisi.v1i1.1313>
- Bruner, J. S. (1961). The Act of Discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21-32.
- Bybee, R. W. (2014). The BSCS 5E instructional model: Personal reflections and contemporary implications. *Science and Children*, 51(8), 10-13.
- Cabrera, I. (2013). El análisis de contenido en la investigación educativa: propuesta de fases y procedimientos para la etapa de evaluación de la información. *Pedagogía Universitaria*. Centro de Estudios de la Educación, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. 14 (3).
- Campos, G., y Martínez, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, Universidad La Salle Pachuca, 7(13), 45-60.
- Capuano, V. (2011). El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 2(2), 79-88.
- Cedeño, J. J. D., Vera, M. G. V., Mendoza, J. C. C., & Mieles, J. G. P. (2018). El currículo de la educación básica ecuatoriana: una mirada desde la actualidad. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 3(4), 47-66. DOI: <https://doi.org/10.33936/cognosis.v3i4.1462>
- Chong de la Cruz, I. (2007). *Métodos y técnicas de la investigación documental*. Investigación y Docencia en Bibliotecología. México: Facultad de Filosofía y Letras, Dirección General Asuntos del Personal Académico, Universidad Nacional Autónoma de México. 2007. <http://hdl.handle.net/10391/4716>
- Corbetta, P.(2003). *La ricerca sociale: metodologia e tecniche*. III Le tecniche qualitative. Bologna. Il Mulino .
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks, California. Sage publications.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Dewey, J. (1910). *How We Think*. D.C. Heath & Co.
- Folgueiras Bertomeu, P. (2016). *La entrevista. Mètodes d'Investigació i Diagnòstic en Educació*. Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona.

- García, A. L. (2002). Tratamiento y análisis de la documentación. Vizcaya Alonso, D.(comp). Selección de lecturas: Fundamentos de la organización de la información. La Habana: Universidad de La Habana.
- García, R., & Martínez, L. (2019). El Papel de la Experimentación en el Aprendizaje de las Ciencias. *Revista de Educación Científica*, 10(2), 45-58.
- Gómez, Á. I. P. (2008). Comprender la enseñanza en la escuela. Modelos metodológicos de investigación educativa. *Métodos cuantitativos aplicados* 2, 7.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6 ed., págs. 88-101). México: McGraw-Hill.
- Hofstein, A., y Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science education*, 88(1), 28-54.
- Hoyos, M. y Espinoza, E. (2013) Estudios Descriptivos. *Rev. Act. Clin. Med* [online], vol.33, pp. 1670-1674. ISSN 2304-3768.
- Pérez, A. (2020). Explorando a través de la Experimentación: Estrategias Innovadoras para la Enseñanza de Ciencias Naturales. Editorial Educativa.
- Pérez, D. A. Á. (2011). La hermenéutica y los métodos de investigación en ciencias sociales. *Estudios de filosofía*, (44), 9-37.
- Piaget, J. (1969). *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Ariel.
- Pierulivo, E. J. (2021). La importancia de abordar Ciencias Naturales a través de la experimentación (Tesina). Instituto de Formación Docente "Maestro Mario A.López Thode", Mercedes.<http://repositorio.cfe.edu.uy/123456789/2170>
- Rodriguez, D., & Bonilla, C. (2015). *Diario De Campo*. Cota, Cundinamarca, Colombia.
- Sanoguera, L. G. (2022). El aprendizaje basado en problemas en la cátedra Técnicas Kinésicas I (Doctoral dissertation).
- Vargas, L. A. C., & De la Barrera, A. E. R. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105-128.
- Velasco, J. (2018). Desarrollo de Competencias Científicas a través de la Experimentación en la Educación Básica. *Revista de Enseñanza de las Ciencias*, 36(2), 78-93.
- Vidal, M. y Rivera, N. (2007). Investigación-acción. *Escuela Nacional de Salud Pública Educación Médica Superior*, 21(4), 0-0.
- Viloria, N., y Godoy, G. (2010). Planificación de estrategias didácticas para el mejoramiento de las competencias matemáticas de sexto grado. *Investigación y Postgrado*, 25(1),

95-116.

Viviescas, A. X. G., & Sacristán, Y. A. M. (2020). La experimentación en las Ciencias Naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria. *Biografía*, 13(24).

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

7. ANEXOS

Anexo 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO.



Cariamanga, 29 de agosto de 2023

Magister.

Verónica Jumbo J.

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "AMBATO"

En su despacho. –

Reciba usted un cordial y atento saludo, deseando que las labores a servicio de nuestros niños y adolescentes tengan el éxito que tanto anhelamos.

Señora Rectora, como es de su conocimiento me encuentro en proceso de obtener mi título de nivel superior y uno de los requisitos que debo cumplir es el proyecto o trabajo de tesis, el mismo que lo he titulado de la siguiente manera: **LA EXPERIMENTACIÓN COMO PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA "AMBATO" DEL CANTÓN CALVAS, PROVINCIA DE LOJA.**

Por este motivo solicito a usted de la manera más delicada se me permita trabajar con los estudiantes de séptimo año "A" y los docentes que laboran en el área de Ciencias Naturales y afines, con el objetivo de recaudar información para la elaboración del proyecto antes mencionado.

Seguros de contar con que la presente tenga la acogida favorable, desde ya le expreso mis más sinceros agradecimientos y estima personal.

ATENTAMENTE

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'María E. Jiménez M.', with a star symbol at the end of the signature.

Ing. María E. Jiménez M.

DOCENTE UEA



Vto. Bueno

Anexo 2. MATRIZ PARA ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL CURRÍCULO

Área: Ciencias Naturales – Subnivel Medio

Fecha:

Para llenar la siguiente matriz, usted debe usar APA séptima edición con citas literales. Para cada categoría puede identificar varias citas. Se agrega un ejemplo del área de Lengua y Literatura.

Categorías	Citas
Fundamentos epistemológicos y pedagógicos	<p>Lakatos (1976), define el progreso de la ciencia en función de los programas de investigación, para que avance mediante la confirmación y no por la refutación. Lakatos, I. (1976). A renaissance of empiricism in the recent philosophy of mathematics. <i>The British Journal for the Philosophy of Science</i>, 27(3), 201-223.</p> <p>Khun (1971), atribuye importancia a los factores sociológicos en la producción de conocimiento científico y en entender la verdad científica como un conjunto de paradigmas provisionales, que pueden ser evaluados y reemplazados por nuevos paradigmas. Nieda, J., & Macedo, B. (1997). Importancia de la enseñanza de las ciencias en la sociedad actual. <i>Un currículo científico para estudiantes de</i>, 11, 19-24.</p> <p>Nussbaum (1989), engloba bajo el término constructivista todos los modelos recientes de dinámica científica que consideran que el conocimiento no se puede confirmar ni probar, sino que se construye en función de criterios de elaboración y contrastación. El constructivismo ha reemplazado a las tradiciones empirista y racionalista. Nussbaum, J. O. S. E. P. H. (1989). La constitución de la materia como conjunto de partículas en la fase gaseosa. In <i>Ideas científicas en la infancia y la adolescencia</i> (pp. 196-224). Morata.</p> <p>Morin (2007), quien considera que todo conocimiento constituye, al mismo tiempo, construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos y que un pensamiento que vincule, se abre hacia el contexto de los contextos, el contexto planetario. Morin, E. (2007). <i>Complejidad restringida y Complejidad generalizada o las complejidades de la Complejidad. Utopía y praxis latinoamericana</i>,</p>

	12(38), 107-119.
Enfoques teóricos: autores representativos que se refieren.	<p>Conductismo – Jhon B. Watson</p> <p>El principio central del conductismo es que todos los pensamientos, sentimientos e intenciones, todos ellos procesos mentales, no determinan lo que hacemos. Nuestra conducta es el producto de nuestro condicionamiento. Somos máquinas biológicas y no actuamos conscientemente; más bien reaccionamos al estímulo. David Cohen. (1987). <i>Conductismo, El Compañero Oxford para la Mente</i>, Richard L. Gregory, ed. New York: Oxford University Press, 1987, p. 71.</p> <p>Constructivismo - Jean Piaget - Lev Vygotsky</p> <p>En el constructivismo el sujeto construye el conocimiento de la realidad, ya que ésta no puede ser conocida en sí misma, sino a través de los mecanismos cognitivos de que se dispone, mecanismos que, a su vez, permiten transformaciones de esa misma realidad. De manera que el conocimiento se logra a través de la actuación sobre la realidad, experimentando con situaciones y objetos y, al mismo tiempo, transformándolos. Los mecanismos cognitivos que permiten acceder al conocimiento se desarrollan también a lo largo de la vida del sujeto. Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (2007). <i>Constructivismo: orígenes y perspectivas</i>. Laurus, 13(24), 76-92. https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf</p> <p>Cognitivismo – Jean Piaget</p> <p>Según Piaget, el conocimiento debe ser estudiado desde el punto de vista biológico, ya que el desarrollo intelectual se forma partiendo de la continuación del mismo y establece dos aspectos: Adaptación y acomodación. Castilla Pérez, M. F. (2014). <i>La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget aplicada en la clase de primaria</i>. http://uvadoc.uva.es/handle/10324/5844</p> <p>Teoría de las inteligencias múltiples – Howard Gardner</p> <p>Todos tenemos siete inteligencias modulares, es decir, cada inteligencia es una competencia autónoma e independiente de las otras; se combina de manera adaptativa para el individuo y la cultura, pero no se influyen entre sí. Las inteligencias son: musical, lógico matemática, espacial, lingüística, cinestásico-corporal, intrapersonal e interpersonal. Gardner, H. (1987). <i>La teoría de las inteligencias múltiples</i>. Santiago de Chile: Instituto Construir, 20, 287-305. https://lc.cx/ntpufq</p>

<p>Objetivos generales del Subnivel</p>	<p>O.CN.3.1. Observar y describir animales invertebrados y plantas sin semillas; agruparlos de acuerdo a sus características y analizar los ciclos reproductivos.</p> <p>O.CN.3.2. Experimentar, analizar y relacionar las funciones de nutrición, respiración y fotosíntesis de las plantas, para comprender el mantenimiento de la vida en el planeta.</p> <p>O.CN.3.3. Indagar los ecosistemas, su biodiversidad con sus interrelaciones y adaptaciones, con el fin de valorar la diversidad de los ecosistemas y de las especies y comprender que Ecuador es un país megadiverso.</p> <p>O.CN.3.4. Analizar la estructura y función de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, establecer su relación funcional e indagar la estructura y función del sistema reproductor humano, femenino y masculino, relacionándolo con los cambios en el comportamiento de los púberes.</p> <p>O.CN.3.5. Valorar las acciones que conservan una salud integral, entendida como un estado de bienestar físico, mental y social en los púberes.</p> <p>O.CN.3.6. Experimentar y diferenciar los tipos de fuerzas y los efectos de su aplicación sobre las variables físicas de objetos de uso cotidiano y explicar sus conclusiones.</p> <p>O.CN.3.7. Formular preguntas y dar respuestas sobre las propiedades de la materia, la energía y sus manifestaciones, por medio de la indagación experimental y valorar su aplicación en la vida cotidiana.</p> <p>O.CN.3.8. Inferir algunas de las relaciones de causa-efecto, que se producen en la atmósfera y en la Tierra, como la radiación solar, los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y el clima.</p> <p>O.CN.3.9. Comprender la evolución histórica del conocimiento, con el propósito de valorar las investigaciones que han contribuido significativamente al avance de la ciencia y la tecnología.</p> <p>O.CN.3.10. Usar habilidades de indagación científica y valorar la importancia del</p>
-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	proceso investigativo en los fenómenos naturales cotidianos, desde las experiencias hasta el conocimiento científico.
Bloques	Los seres vivos y su ambiente Cuerpo humano y salud Materia y energía La Tierra y el Universo Ciencia en acción
Destrezas	<p>CN.3.1.9. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los ecosistemas y sus clases, interpretar las interrelaciones de los seres vivos en los ecosistemas y clasificarlos en productores, consumidores y descomponedores.</p> <p>CN.3.1.10. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la diversidad biológica de los ecosistemas de Ecuador e identificar la flora y fauna representativas de los ecosistemas naturales de la localidad.</p> <p>CN.3.1.11. Indagar y explicar las adaptaciones de plantas y animales a las condiciones ambientales de diferentes ecosistemas y relacionarlas con su supervivencia.</p> <p>CN.3.1.12. Explorar y describir las interacciones, intraespecíficas e interespecíficas, en diversos ecosistemas, diferenciarlas y explicar la importancia de las relaciones.</p> <p>CN.3.1.13. Indagar en diversas fuentes y describir las causas y consecuencias potenciales de la extinción de las especies en un determinado ecosistema, y proponer medidas de protección de la biodiversidad amenazada.</p> <p>CN.3.2.2. Examinar los cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales durante la pubertad, formular preguntas y encontrar respuestas sobre el inicio de la madurez sexual en mujeres y hombres, basándose en sus propias experiencias.</p> <p>CN.3.2.7. Reconocer la importancia de la actividad física, la higiene corporal y la dieta equilibrada en la pubertad para mantener la salud integral y comunicar los beneficios por diferentes medios.</p> <p>CN.3.2.9. Planificar y ejecutar una indagación documental sobre los efectos nocivos de las drogas - estimulantes, depresoras, alucinógenas-, y analizar las prácticas que se aplican para la erradicación del consumo.</p>
Estrategias metodológicas recomendadas	<p>Los seres vivos y su ambiente</p> <p>Anticipación</p> <p>Introducción: ¿Por qué los seres vivos viven en lugares específicos?</p> <p>Pregunta inicial: Breve discusión en grupo.</p> <p>Construcción</p>

<p>Explicación teórica: Adaptaciones, nicho ecológico, cadena alimentaria.</p> <p>Actividad práctica: Investigar adaptaciones locales en grupos. Video https://www.youtube.com/watch?v=1HITSsx9rZM</p> <p>Consolidación</p> <p>Simulación del ambiente en clase.</p> <p>Reflexión grupal: ¿Cómo afecta el ambiente a las interacciones?</p> <p>Resumen rápida de conceptos clave.</p> <p>Pregunta final: ¿Cómo impactan estas interacciones en la conservación del medio ambiente?</p> <p>La biodiversidad de nuestro ecosistema</p> <p>Anticipación</p> <p>Introducción:</p> <p>Pregunta: "¿Qué es la biodiversidad?" Breve discusión en grupos. Video https://www.youtube.com/watch?v=YkZntadJBKI</p> <p>Construcción</p> <p>Presentación del tema. ¿Por qué la biodiversidad es importante?</p> <p>Destacar diversidad de especies, genes y hábitats.</p> <p>Actividad Práctica: Búsqueda de Especies: Búsqueda de especies locales en libros o en línea.</p> <p>Discusión rápida en grupos sobre lo encontrado.</p> <p>Consolidación</p> <p>Aplicación Práctica: Ecosistema en Peligro: Descripción de un escenario problemático.</p> <p>Propuestas de soluciones en grupos.</p> <p>Reflexión Final:</p> <p>Pregunta: "¿Cómo podemos contribuir a la preservación de la biodiversidad en nuestra comunidad?"</p> <p>Adaptaciones de animales y vegetales al ambiente</p> <p>Anticipación</p> <p>Saludo y pregunta: "¿Pueden mencionar ejemplos de animales o plantas que viven en ambientes extremos?" Video https://www.youtube.com/watch?v=hfA8BvzIXMI</p> <p>Breve discusión en grupos pequeños.</p> <p>Construcción</p> <p>Presentación Teórica: Explicación de adaptaciones y su importancia.</p> <p>Ejemplos de adaptaciones en animales y plantas.</p> <p>Actividad Práctica: Diseña tu Adaptación: Los estudiantes eligen un</p>

	<p>ambiente (desierto, bosque, etc.).</p> <p>En grupos, diseñan adaptaciones imaginarias para animales o plantas en ese ambiente.</p> <p>Breve presentación de sus diseños.</p> <p>Consolidación</p> <p>Aplicación Práctica: Observación de Adaptaciones Locales: Salida al patio o área cercana.</p> <p>Identificación y discusión de adaptaciones en plantas y animales locales.</p> <p>Metacognición: Pregunta: "¿Cómo crees que las adaptaciones que observamos hoy ayudan a estos seres vivos a sobrevivir en su entorno?"</p> <p>Interacción intraespecíficas en los ecosistemas</p> <p>Anticipación</p> <p>Preguntar: "¿Alguna vez has observado cómo los animales de la misma especie interactúan entre sí en la naturaleza?"</p> <p>Breve discusión en grupos pequeños.</p> <p>Construcción</p> <p>Explicación de las interacciones intraespecíficas (competencia, cooperación, jerarquías sociales). Ejemplos de estas interacciones en la naturaleza.</p> <p>Actividad Práctica: Simulación de Interacciones: Roles asignados: depredadores, presas, y competidores. Simulación de interacciones en grupos.</p> <p>Discusión sobre observaciones y aprendizajes. Video https://www.youtube.com/watch?v=2NdIZsd-7m0</p> <p>Consolidación</p> <p>Aplicación Práctica: Observación en el Entorno Escolar: Salida al patio o área cercana.</p> <p>Observación y registro de interacciones intraespecíficas entre organismos locales.</p> <p>Pregunta: "¿Cómo crees que estas interacciones afectan la dinámica y equilibrio del ecosistema local?"</p> <p>Extinción de las especies</p> <p>Anticipación</p> <p>Ver el video https://www.youtube.com/watch?v=NJaYg0D0MTo</p> <p>"¿Alguna vez han escuchado sobre animales en peligro de extinción?"</p> <p>Breve discusión en grupos pequeños sobre lo que saben.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Construcción</p> <p>Definición de extinción y sus causas. Ejemplos de especies extintas y en peligro.</p> <p>Causas y Efectos: Grupos investigan una causa de extinción asignada. Presentación de hallazgos y discusión.</p> <p>Consolidación</p> <p>Proyecto de Sensibilización: Discusión en clase sobre cómo podemos sensibilizar a la comunidad sobre la extinción de especies.</p> <p>Pequeños grupos diseñan un proyecto para concientizar y presentan sus ideas.</p> <p>Metacognición:</p> <p>Pregunta: "¿Por qué es importante tomar medidas para prevenir la extinción de especies?"</p> <p>Actividad física en la pubertad</p> <p>Anticipación</p> <p>"¿Cómo crees que la actividad física afecta tu cuerpo y mente?". Breve discusión en grupos sobre experiencias y percepciones. Video https://www.youtube.com/watch?v=qELDncaLfjo</p> <p>Construcción</p> <p>Explicación de los cambios corporales durante la pubertad.</p> <p>Importancia de la actividad física en el desarrollo muscular y óseo.</p> <p>Plan de Ejercicio Personal:</p> <p>Los estudiantes crean un plan de ejercicio personal considerando sus intereses y necesidades.</p> <p>Comparten y discuten en grupos.</p> <p>Consolidación</p> <p>Ejercicio en la Pubertad: Breve sesión de ejercicios adaptados para la pubertad.</p> <p>Reflexión grupal sobre cómo se sienten antes y después de la actividad.</p> <p>Las drogas</p> <p>Anticipación</p> <p>Preguntar: "¿Qué sabes sobre las drogas y su impacto en la salud?"</p> <p>Breve discusión en grupos sobre conocimientos previos.</p> <p>Construcción</p> <p>Definición de drogas. Explicación de los riesgos para la salud física y mental.</p> <p>Casos y Consecuencias:</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Estudio de casos de personas afectadas por el consumo de drogas. Discusión en grupos sobre las consecuencias observadas. Consolidación Conversación sobre estrategias de prevención. Simulación de situaciones que involucran la toma de decisiones sobre el consumo de drogas. Metacognición "¿Cómo podemos tomar decisiones saludables en relación con las drogas?"</p> <p>Clasificación de las drogas</p> <p>Anticipación "¿Qué sabes sobre las drogas y su impacto en la salud?". Video https://www.youtube.com/watch?v=dQ1Z3UfraVo Breve discusión en grupos sobre percepciones y experiencias previas. Construcción Definición de drogas y clasificación. Explicación de los riesgos para la salud física y mental. Casos y Consecuencias: Estudio de casos de personas afectadas por el consumo de drogas. Discusión en grupos sobre las consecuencias observadas. Consolidación Prevención y Toma de Decisiones: Conversación sobre estrategias de prevención. Simulación de situaciones que involucran la toma de decisiones sobre el consumo de drogas. Metacognición: Pregunta: "¿Cómo podemos tomar decisiones saludables en relación con las drogas?"</p> <p>Aspectos biológicos, psicológicos y sociales</p> <p>Anticipación Saludo y pregunta: "¿Qué sabes sobre la pubertad y cómo crees que afecta a las personas en diferentes aspectos de sus vidas?" Breve discusión en grupos para compartir experiencias y percepciones. Construcción Descripción de los cambios biológicos (cuerpo, hormonas), psicológicos (emociones, cognición) y sociales (relaciones, identidad) durante la pubertad. Video https://www.youtube.com/watch?v=HpkrkuWIOgA</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Diario de Cambios: Los estudiantes mantienen un diario personal durante una semana, registrando cambios que notan en estos tres aspectos. Reflexión grupal sobre las experiencias compartidas.</p> <p>Consolidación</p> <p>Escenario Social: Simulación de situaciones sociales comunes durante la pubertad. Discusión en grupos sobre cómo manejar estas situaciones desde los aspectos biológicos, psicológicos y sociales.</p> <p>Metacognición: Pregunta: "¿Cómo podemos apoyarnos mutuamente durante la pubertad, considerando estos aspectos?"</p> <p>Cambios físicos y psicológicos que se dan en las niñas y niños</p> <p>Anticipación "¿Alguna vez has notado o experimentado cambios en tu cuerpo o en tus emociones recientemente?" Breve discusión en grupos para compartir experiencias y percepciones.</p> <p>Construcción Descripción de los cambios físicos en niñas y niños durante la adolescencia (crecimiento, desarrollo sexual). Explicación de los cambios psicológicos (emocionales, cognitivos).</p> <p>Mapa de Cambios: Los estudiantes crean un "mapa" visual que ilustre los cambios físicos y psicológicos que han notado en sí mismos o en otros. Comparten sus mapas en pequeños grupos.</p> <p>Consolidación</p> <p>Escenario Psicológico: Discusión en grupos sobre cómo manejar situaciones emocionales durante la adolescencia. Compartir estrategias y experiencias. Video https://www.youtube.com/watch?v=wVOhZCkWT4A</p>
Estrategias de evaluación recomendadas	<p>Los seres vivos y su ambiente</p> <p>Simulación Ecológica: Organizar una actividad práctica donde los estudiantes participen en una simulación de un ecosistema. Evaluar su comprensión de las interacciones y adaptaciones.</p> <p>Diario de Observación: Pedir a los estudiantes que mantengan un diario de observación durante una semana, registrando las interacciones entre los seres vivos y su ambiente en su entorno local.</p>

<p>Evaluar la calidad de las observaciones y las reflexiones.</p> <p>La Biodiversidad de Nuestro Ecosistema Mapa Conceptual: Crear un mapa conceptual sobre biodiversidad antes de la clase para evaluar el entendimiento inicial. Presentación Corta: Evaluar la calidad de las presentaciones sobre adaptaciones locales y la biodiversidad en el entorno cercano. Discusión Grupal: Evaluar la participación y aportes en la discusión sobre cómo nuestras acciones impactan la biodiversidad local.</p> <p>Adaptaciones de Animales y Vegetales al Ambiente Proyecto de Investigación: Evaluar la calidad de la investigación y la presentación de los proyectos de adaptaciones locales realizados por los estudiantes. Simulación Evaluada: Observar y evaluar la participación y comprensión de los estudiantes durante la simulación del ambiente.</p> <p>Interacciones Intraespecíficas en los Ecosistemas Debate: Realizar un breve debate sobre la importancia de las interacciones intraespecíficas para evaluar el conocimiento previo. Informe de Observación: Pedir a los estudiantes que preparen un informe sobre las observaciones de interacciones intraespecíficas en el entorno escolar. Presentación de Soluciones: Evaluar la creatividad y viabilidad de las soluciones propuestas durante la simulación de un ecosistema en peligro.</p> <p>Extinción de las Especies Ensayo Corto: Pedir a los estudiantes que escriban un breve ensayo sobre por qué creen que la extinción de especies es un problema. Proyecto de Sensibilización: Evaluar la calidad y efectividad de los proyectos de sensibilización diseñados por los estudiantes. Discusión Final: Evaluar la participación y comprensión durante la discusión final sobre la importancia de prevenir la extinción de especies.</p> <p>Actividad Física en la Pubertad Registro de Actividad Física: Pedir a los estudiantes que mantengan un registro de su actividad física durante una semana y reflexionen sobre cómo se sienten física</p>

<p>y emocionalmente.</p> <p>Proyecto de Plan de Ejercicio Personal: Solicitar a los estudiantes que desarrollen un plan de ejercicio personalizado, considerando su nivel de interés y necesidades.</p> <p>Participación en Ejercicios en Clase: Evaluar la participación y el esfuerzo de los estudiantes durante una sesión de ejercicios adaptados para la pubertad.</p> <p>Las Drogas</p> <p>Análisis de Casos: Presentar casos de personas afectadas por el consumo de drogas y pedir a los estudiantes que analicen las situaciones.</p> <p>Proyecto de Prevención: Desafiar a los estudiantes a diseñar un proyecto de prevención del consumo de drogas para su entorno escolar.</p> <p>Debate sobre el Uso de Drogas: Organizar un debate en clase sobre el uso de drogas, asignando roles a los estudiantes.</p> <p>Clasificación de las Drogas. Presentación de Clasificación: Pedir a los estudiantes que elaboren presentaciones sobre las diferentes clasificaciones de drogas y sus efectos.</p> <p>Identificación de Drogas: Proporcionar imágenes o descripciones de diversas drogas y pedir a los estudiantes que las clasifiquen.</p> <p>Aspectos Biológicos, Psicológicos y Sociales en la Pubertad. Entrevista Imaginaria: Pedir a los estudiantes que imaginen una entrevista con un experto en pubertad y preparen preguntas.</p> <p>Simulación de Situaciones Sociales: Organizar una actividad práctica donde los estudiantes participen en simulaciones de situaciones sociales típicas de la pubertad.</p> <p>Ensayo Reflexivo: Pedir a los estudiantes que escriban un ensayo reflexivo sobre cómo los cambios biológicos, psicológicos y sociales interactúan durante la pubertad.</p> <p>Cambios Físicos y Psicológicos en Niñas y Niños.</p>

	<p>Mapa Visual de Cambios:</p> <p>Solicitar a los estudiantes que creen un mapa visual que represente los cambios físicos y psicológicos que experimentan.</p> <p>Discusión en Grupo:</p> <p>Facilitar una discusión en grupos pequeños sobre cómo manejar los cambios físicos y psicológicos durante la adolescencia.</p> <p>Proyecto Final de Reflexión Personal:</p> <p>Pedir a los estudiantes que desarrollen un proyecto final que refleje sus experiencias y aprendizajes personales sobre los cambios físicos y psicológicos.</p>
Adaptaciones curriculares para NEE	

Anexo 3. MATRIZ DE ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL TEXTO DE CIENCIAS NATURALES.

MATRIZ PARA ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LOS LIBROS (TEXTO DE SÉPTIMO AÑO)

Área: Ciencias Naturales
 Año escolar: 2023 2024
 Editorial: Don Bosco Obras Salesianas de Comunicación
 Fecha: 21 - 09 - 2023

Para llenar la siguiente matriz, usted debe usar APA séptima edición con citas literales. Para cada categoría puede identificar varias citas. Revise un libro por subnivel

Categorías	Citas
Fundamentos epistemológicos y pedagógicos declarados.	<p>El libro tiene un enfoque constructivista el cual manifiesta que el individuo es una construcción propia que se va produciendo como resultado de la interacción de sus disposiciones internas y su medioambiente y, por lo tanto, su conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción que hace la persona misma Chadwick, C. (2001).</p> <p>Además, considera el desarrollo evolutivo del niño, el estudio de las etapas evolutivas de las habilidades de comprensión de los individuos es una referencia epistemológica fundamental para adaptar el nivel de exigencia cognitiva de las tareas de aprendizaje escolar a las características predominantes del funcionamiento cognitivo del niño en cada etapa evolutiva (Thuillier, 2021).</p>
Unidades	<p>El libro está formado por 6 unidades</p> <p>Unidad 1 Los seres vivos</p>

	<p>Unidad 2 Fisiología humana</p> <p>Unidad 3 Ecosistemas</p> <p>Unidad 4 El planeta Tierra</p> <p>Unidad 5 Materia y energía</p> <p>Unidad 6 Fuerzas y máquinas .</p>
Bloques	<p>Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente.</p> <p>Bloque 2: Cuerpo humano y salud.</p> <p>Bloque 3: Materia y energía.</p> <p>Bloque 4: La Tierra y el Universo.</p> <p>Bloque 5: Ciencia en acción.</p>
Destrezas por unidad	<p>Unidad 1 Los seres vivos</p> <p>CN.3.1.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales invertebrados, describirlas y clasificarlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias .</p> <p>CN.3.1.4. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la diversidad de invertebrados de las regiones naturales de Ecuador y proponer medidas de protección frente a sus amenazas</p> <p>CN.3.1.6. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los vertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción.</p>

	<p>CN.3.1.7. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los invertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción.</p> <p>Unidad 2 Fisiología humana</p> <p>CN.3.2.1. Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor humano femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias.</p> <p>CN.3.2.2. Examinar los cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales durante la pubertad, formular preguntas y encontrar respuestas sobre el inicio de la madurez sexual en mujeres y hombres, basándose en sus propias experiencias.</p> <p>CN.3.2.3. Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor y promover su cuidado.</p> <p>CN.3.2.4. Explicar, con apoyo de modelos, la estructura y función del sistema endocrino e interpretar su importancia para el mantenimiento del equilibrio del medio interno (homeostasis) y en cambios que se dan en la pubertad.</p> <p>CN.3.2.8. Diseñar y ejecutar una indagación documental sobre las causas de las enfermedades de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, excretor y reproductor y comunicar las medidas de prevención.</p> <p>CN.3.2.9. Planificar y ejecutar una indagación documental sobre los efectos nocivos de las drogas -estimulantes, depresoras, alucinógenas-, y analizar las prácticas que se aplican para la erradicación del consumo.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>CN.3.2.10. Observar los aspectos biológicos, psicológicos y sociales que determinan la sexualidad, y analizarla como una manifestación humana</p> <p>Unidad 3 Ecosistemas</p> <p>CN.3.1.2. Explorar y clasificar las plantas sin semillas y explicar su relación con la humedad del suelo y su importancia para el ambiente.</p> <p>CN.3.1.3. Experimentar sobre la fotosíntesis, la nutrición y la respiración en las plantas, explicarlas y deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.</p> <p>CN.3.1.5. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la diversidad de plantas sin semillas de las regiones naturales de Ecuador y proponer medidas de protección frente a las amenazas.</p> <p>CN.3.1.8. Analizar y describir el ciclo reproductivo de las plantas e identificar los agentes polinizadores que intervienen en su fecundación.</p> <p>CN.3.1.9. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los ecosistemas y sus clases, interpretar las interrelaciones de los seres vivos en los ecosistemas y clasificarlos en productores, consumidores y descomponedores.</p> <p>CN.3.1.11. Indagar y explicar las adaptaciones de plantas y animales a las condiciones ambientales de diferentes ecosistemas y relacionarlas con su supervivencia.</p> <p>CN.3.1.12. Explorar y describir las interacciones, intraespecíficas e interespecíficas, en diversos ecosistemas, diferenciarlas y explicar la importancia de las relaciones.</p> <p>Unidad 4 El planeta Tierra</p>
	<p>CN.3.4.4. Analizar modelos de la estructura de la Tierra y diferenciar sus capas de acuerdo a sus componentes.</p> <p>CN.3.4.6. Analizar la influencia de las placas tectónicas en los movimientos orogénicos y epirogénicos que formaron la cordillera de Los Andes y explicar su influencia en la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales de Ecuador.</p> <p>CN.3.4.7. Explicar, con apoyo de modelos, los patrones de incidencia de la radiación solar sobre la superficie terrestre y relacionar las variaciones de intensidad de la radiación solar con la ubicación geográfica.</p> <p>CN.3.4.8. Analizar e interpretar los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y explicar su relación con la formación de vientos, nubes y lluvias, describir sus capas según su distancia desde la litósfera e identificar su importancia para el mantenimiento de la vida.</p> <p>CN.3.4.9. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, la atmósfera, describir sus capas según su distancia desde la litósfera e identificar su importancia para el mantenimiento de la vida.</p> <p>CN.3.4.12. Indagar y explicar las características, elementos y factores del clima, diferenciarlo del tiempo atmosférico, registrar y analizar datos meteorológicos de la localidad con apoyo de instrumentos de medición.</p> <p>Unidad 5 Materia y energía</p>
	<p>CN.3.3.1. Explorar y demostrar las propiedades específicas de la materia, experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.</p> <p>CN.3.3.3. Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.</p> <p>CN.3.3.7. Demostrar experimentalmente y diferenciar entre temperatura y calor, verificarlas por medición en varias sustancias y mediante el equilibrio térmico de los cuerpos.</p> <p>CN.3.3.8. Experimentar la transmisión de calor y deducir la forma en que se producen la conducción, la convección y la radiación.</p> <p>CN.3.3.9. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las aplicaciones de la energía térmica en la máquina de vapor e interpretar su importancia en el desarrollo industrial.</p> <p>Unidad 6 Fuerzas y máquinas .</p> <p>CN.3.3.5. Experimentar y diferenciar los tipos de fuerzas y explicar sus efectos en objetos de uso cotidiano.</p> <p>CN.3.3.6. Explorar e interpretar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la forma, la rapidez y la dirección de movimiento de los objetos y comunicar sus conclusiones.</p> <p>CN.3.3.10. Indagar y explicar los fundamentos y aplicaciones de la electricidad, examinarlos en diseños experimentales y elaborar circuitos eléctricos con materiales de fácil manejo.</p> <p>CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.</p>

	<p>CN.3.3.12. Observar, identificar y describir las características y aplicaciones prácticas del magnetismo en objetos como la brújula sencilla y los motores eléctricos.</p>
<p>Estrategias metodológicas por unidad (las que se ajusten al tema)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Unidad 1 : Los seres vivos <p>Anticipación: Reconocimiento de los seres vivos y su importancia en la vida de las plantas</p> <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo sobre el tema de la célula - Utilización de TIC para el repaso de las partes de la célula - Estudia las diferencias entre la lupa binocular y el microscopio en el enlace: - TIC http://goo.gl/nOhnSc - Link para investigar en línea sobre el microscopio óptico - Elaboración de proyecto saludable - Trabajo en equipo <p>Consolidación: Comprensión sobre las etapas de los seres vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidad 2 : Fisiología Humana <p>Anticipación: Identificación del funcionamiento del cuerpo humano.</p> <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicación de los distintos aparatos y sistemas que se encuentran en el cuerpo humano. - Desarrollo de actividades por cada tema - Trabajo en equipo - Evaluación de saberes en línea
	<p>Consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes reconocen el funcionamiento de los diferentes sistemas y aparatos del cuerpo humano. <ul style="list-style-type: none"> - Unidad 3 : Ecosistemas <p>Anticipación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de los diferentes tipos de clima <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicación sobre el reino de las plantas y los ecosistemas terrestres, los ecosistemas acuáticos y los ecosistemas mixtos. - Identificación de las relaciones entre los animales de un ecosistema. - Repaso en línea sobre el proceso de la fotosíntesis - Consultas en línea para profundizar el aprendizaje de los temas - Desarrollo de actividades por cada tema - Evaluación de saberes en línea - Trabajo en equipo <p>Consolidación:</p> <p>Generación de nuevos conocimientos sobre la conservación del ecosistema Identificación de las relaciones entre los animales de un ecosistema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidad 4 : El Planeta Tierra <p>Anticipación:</p> <p>Capacidad de observar y reconocer los fenómenos del Planeta Tierra</p> <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicación sobre el Planeta Tierra, - Ampliación del tema sobre las placas litosféricas en páginas web

	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad en grupo para referirse a la erupción volcánica - Actividades creativas sobre el calentamiento global - Uso de TIC para a profundidad sobre las rocas magmáticas. <p>Consolidación: Experimentación y práctica sobre las plantas y los ecosistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unidad 5 : Materia y Energía <p>Anticipación: ¿Qué conoces sobre la materia y energía</p> <p>Construcción: <ul style="list-style-type: none"> - Explicación sobre la energía y la materia - Reconocimiento de las estaciones del año y el sistema solar - Identificación de las características de la masa y el peso </p> <p>Consolidación: Desarrollo de competencias para comprender los fenómenos de la materia y la energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad 6 : Fuerzas y máquinas <p>Anticipación: <ul style="list-style-type: none"> - Relación mediante ejemplos de las fuerzas con las máquinas </p> <p>Construcción <ul style="list-style-type: none"> - Descripción sobre las fuerzas - Trabajo en grupo sobre las fuerzas - Actividades sobre las fuerzas en el cuaderno de trabajo - Resolución de preguntas - Reflexión sobre la máquina - Actividades creativas sobre la máquina recicladora de papel para oficina </p>
	<p>Consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generación de conocimientos a través de un <i>time line</i> de las fuerzas y máquinas
Recursos del libro por unidad (textos, paratextos, prácticas experimentales, ejercicios y procesos, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad 1 : Los seres vivos <ul style="list-style-type: none"> - Uso de TIC - Búsqueda en páginas web - Cuaderno de actividades - Trabajo en grupo • Unidad 2 : Fisiología Humana <ul style="list-style-type: none"> - Uso de TIC y páginas web - Cuaderno de actividades - Trabajo en grupo • Unidad 3 : Ecosistemas <ul style="list-style-type: none"> - Uso de TIC y páginas web - Cuaderno de actividades - Hojas de resú • Unidad 4 : El Planeta Tierra <ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de actividades - Uso de TIC y páginas web - Trabajo en equipo - Actividades creativas demuestra tu ingenio - Hojas de resúmen • Unidad 5 : Materia y energía <ul style="list-style-type: none"> - Cuaderno de actividades - Trabajo en equipo - Uso de TIC y páginas web - Actividades creativas demuestra tu ingenio - Hoja de resúmen
	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad 6 : Fuerzas y máquinas <ul style="list-style-type: none"> - Actividades creativas, demuestra tu ingenio - Cuaderno de trabajo - Trabajo en grupo - Hojas de resúmen
Estrategias de evaluación recomendadas por unidad	Preguntas por cada temática para resolver en grupo Preguntas propuestas en el cuaderno de actividades
Relación de los recursos y actividades con el contexto.	Exite relación de actividades con el contexto

Chadwick, C. B. (2001). La psicología de aprendizaje del enfoque constructivista. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 31(4), 111-126. <https://www.redalyc.org/pdf/270/27031405.pdf>

Thuillier, D. y. (2021). *Psicología de la enseñanza y aprendizaje*. Chile: Universidad Católica de Temuco. Obtenido de <http://repositoriodigital.uct.cl/handle/10925/4434>

Anexo 4. MATRIZ DE ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LA PLANIFICACIÓN DE CIENCIAS NATURALES.

MATRIZ DE ANÁLISIS DOCUMENTAL DE PLANIFICACIONES

Institución: "Unidad Educativa Ambato"

Área: Ciencias Naturales

Año escolar: 2023 - 2024

Destreza/s: Desarrollar la capacidad para describir, observar, explorar, identificar, explicar, aplicar, indagar, reconocer, analizar y experimentar.

Revisor: Mgtr. Vanessa Sarango, Coordinador de la Comisión Pedagógica

Fecha: 12/ 01 / 2024

Nota: se recomienda hacer una revisión de por lo menos tres planeaciones por su subnivel.

ELEMENTOS	CITA DE LA PLANIFICACIÓN
Enfoques epistemológicos que se observan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La interculturalidad. ✓ <i>Formación de una ciudadanía democrática.</i> ✓ <i>La protección del medio ambiente.</i> ✓ <i>El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.</i> ✓ La responsabilidad. ✓ Respeto. ✓ Honestidad.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Justicia. ✓ Innovación. ✓ <i>Solidaridad.</i> ✓ <i>Responsabilidad.</i>
Bloques	<p>1 bloque conformado por 6 unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad 1: Vida natural. • Unidad 2: Ser humano y salud. • Unidad 3: Diversidad biológica. • Unidad 4: Hidrosfera y biósfera. • Unidad 5: Transformaciones de la materia y energía. • Unidad 6: Fuerza, electricidad y magnetismo.
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad 1: Vida natural. (CN.3.1.1.) Indagar, con el uso de recursos, las características de los animales invertebrados, describirlos de acuerdo a sus semejanzas y diferencias. (CN.3.1.2.) Investigar las plantas sin semillas y explicar su relación con la humedad del suelo y su importancia para el ambiente. (CN.3.1.6.) Describir el ciclo reproductivo de los vertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción. (CN.3.1.8.) Analizar el ciclo reproductivo de las plantas e identificar los agentes que intervienen en su fecundación. • Unidad 2: Ser humano y salud. (CN.3.2.3.) Describir, con apoyo de modelos, la estructura de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor y promover su cuidado.

	<p>(CN.3.2.4.) Explicar, con apoyo de modelos, la estructura y del sistema endocrino e interpretar su importancia para el mantenimiento del equilibrio del medio y en cambios que se dan en la pubertad.</p> <p>(CN.3.2.5.) Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la estructura del sistema nervioso, relacionarlo con el sistema endocrino, y explicar su importancia para la recepción de los estímulos del ambiente.</p> <p>(CN.3.2.6.) Describir la estructura y función de los órganos de los sentidos, y explicar su importancia para la relación con el ambiente.</p> <p>(CN.3.2.7.) Reconocer la importancia de la actividad física, la higiene corporal en la pubertad para mantener la salud integral y comunicar los beneficios por diferentes medios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad 3: Diversidad biológica. <p>(CN.3.4.5.) Observar, con uso de las TIC los efectos de los fenómenos geológicos, relacionarlos con la formación de los relieves, organizar campañas para la prevención ante las amenazas de origen natural.</p> <p>(CN.3.4.6.) Analizar las placas tectónicas en los movimientos orogénicos y epirogénicos que formaron la cordillera de Los Andes y explicar la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales de Ecuador.</p> <p>(CN.3.4.7.) Explicar, con apoyo de modelos la incidencia de la radiación solar sobre la superficie terrestre y relacionar las variaciones de la radiación solar con la ubicación geográfica.</p> <p>(CN.3.4.8.) Analizar los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y explicar su relación con la formación de vientos, nubes y lluvias.</p> <p>(CN.3.4.12.) Indagar los elementos y factores del clima, diferenciarlo del tiempo atmosférico, registrar datos meteorológicos de la localidad con apoyo de instrumentos de medición.</p> <p>(CN.3.4.13.) Indagar las características del clima en las regiones naturales de Ecuador, explicarlas y establecer la importancia de las estaciones meteorológicas.</p> <p>CN.3.4.14. Indagar e inferir las características y efectos de las catástrofes climáticas y establecer las consecuencias en los seres vivos y sus hábitats.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad 4: Hidrósfera y biósfera. <p>(CN.3.1.9.) Indagar, con recursos, las características de los ecosistemas y sus clases, interpretar la relación de los seres vivos en los ecosistemas y clasificarlos en productores y consumidores.</p> <p>(CN.3.1.10.) Indagar, con uso de las TIC, la diversidad biológica de los ecosistemas de Ecuador, con respecto a la flora y fauna de los ecosistemas naturales de la localidad.</p> <p>CN.3.1.11. Indagar y explicar las adaptaciones de plantas y animales a las condiciones ambientales de diferentes ecosistemas y relacionarlas con su supervivencia.</p> <p>(CN.3.1.12.) Explorar y describir las interacciones intraespecíficas, en diversos ecosistemas y explicar la importancia de las relaciones con otros medios.</p> <p>(CN.3.1.13.) Indagar y describir las causas y consecuencias potenciales de la extinción de las especies en un determinado ecosistema, y proponer medidas de protección de la biodiversidad amenazada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad 5: Transformaciones de la materia y energía. <p>(CN.3.3.1.) Explorar las propiedades de la materia, experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.</p> <p>(CN.3.3.3.) Clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.</p> <p>(CN.3.3.9.) Indagar con el uso de las TIC las aplicaciones de la energía térmica en la máquina de vapor e interpretar su importancia en la industria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad 6: Fuerza, electricidad y magnetismo. <p>(CN.3.3.5.) Experimentar los tipos de fuerzas y explicar sus efectos en objetos de uso cotidiano.</p> <p>(O.CN.3.6.) Explorar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la forma, la rapidez y la dirección de movimiento de los objetos y establecer conclusiones.</p> <p>(CN.3.3.10.) Explicar los fundamentos y aplicaciones de la electricidad, examinarlos en diseños y elaborar circuitos eléctricos con materiales de fácil manejo.</p> <p>CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.</p>
<p>Estrategias metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anticipación - Construcción - Consolidación 	<p>CN.3.3.12. Observar, y describir las características y aplicaciones prácticas del magnetismo en objetos como la brújula.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidad 1: Vida natural. <ul style="list-style-type: none"> ○ Anticipación: Conocimiento de los procesos de la vida natural (animales y plantas) ○ Construcción: <ul style="list-style-type: none"> - Acciones para reconocer, describir, identificar, analizar, los procesos de los animales y de las plantas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Consolidación: conocimiento de los ciclos reproductivos de los animales y las plantas. <ul style="list-style-type: none"> • Unidad 2: Ser humano y salud. <ul style="list-style-type: none"> ○ Anticipación: Acercamiento a la estructura del ser humano y el valor de la salud. ○ Construcción: <ul style="list-style-type: none"> - Acciones para identificar, analizar, observar, caracterizar, entender, determinar, señalar la estructura del ser humano y las acciones que conservan una salud integral.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Consolidación: generación de un aprendizaje significativo sobre el funcionamiento del cuerpo humano y los hábitos que promueven una buena salud. ● Unidad 3: Diversidad biológica. <ul style="list-style-type: none"> ○ Anticipación: Reconocimiento de la diversidad del planeta y su evolución histórica. ○ Construcción: - Acciones para analizar, caracterizar, reconocer identificar, interpretar, reconocer, apreciar de los fenómenos climáticos del planeta. <ul style="list-style-type: none"> ○ Consolidación: comprensión de las causas y efectos en la atmósfera y en la tierra, además de valorar las investigaciones que han contribuido al avance de la ciencia. ● Unidad 4: Hidrósfera y biósfera. <ul style="list-style-type: none"> ○ Anticipación: Identificación de las habilidades de indagación para valorar los ecosistemas y fenómenos del conocimiento. ○ Construcción: - Acciones para analizar, determinar, identificar, caracterizar la información sobre la hidrósfera y biósfera y los fenómenos que ocurren a su alrededor.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Consolidación: desarrollo de competencias para analizar desde la indagación y observación ● Unidad 5: Transformaciones de la materia y energía. <ul style="list-style-type: none"> ○ Anticipación: valorar conocimientos previos sobre las propiedades de la materia y la energía. ○ Construcción: - Acciones para analizar, identificar, caracterizar, observar, caracterizar las propiedades, estados y cambios de la materia. Además de los conceptos y efectos de la energía. <ul style="list-style-type: none"> ○ Consolidación: desarrollo de pensamiento crítico para responder sobre las propiedades de la materia y la energía. ● Unidad 6: Fuerza, electricidad y magnetismo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Anticipación: Conocimiento sobre las variables físicas de objetos de uso cotidiano. ○ Construcción: - Acciones para analizar, diferenciar, caracterizar, identificar, apreciar, las definiciones, características de la fuerza, electricidad y magnetismo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Consolidación: generar experiencias sobre los tipos de fuerzas y los efectos de su aplicación.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Unidad 1: Vida natural. - No especificados
	<ul style="list-style-type: none"> ● Unidad 2: Ser humano y salud. - No especificados ● Unidad 3: Diversidad biológica. - No especificados ● Unidad 4: Hidrósfera y biósfera. - No especificados ● Unidad 5: Transformaciones de la materia y energía. - No especificados ● Unidad 6: Fuerza, electricidad y magnetismo. - No especificados
Sistema de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● En todas las unidades los resultados de la experimentación serán calificados de acuerdo con las destrezas con criterios de desempeño o por los indicadores del logro. ● En todas las unidades los resultados de los conocimientos teóricos serán calificados de acuerdo con la rúbrica de calificación del MinEduc.

Relación de actividades y recursos al contexto.	No se existe relación de actividades con el contexto. No se especifican los recursos a utilizar.
Adaptaciones curriculares para NEE	No se encontraron en la planificación

MEC, 2016, Malla Curricular, Textual.

MEC, 2016, actualización y Fortalecimiento Curricular, textual.

MEC, 2016, Guía de trabajo docente, textual.

Tillas, 2009, Métodos y técnicas de investigación, contextual, Lourdes Munch, Ernesto Ángeles.

ISPED Jorge Mosquera, Zamora (2006), El currículo y el Docente, contextual, Lic. Bolívar Arévalo.

UTPL Loja (2010), Evaluación Educativa guía Didáctica, contextual, Dra. Rosa Celi.

Anexo 5. GUIÓN DE ENTREVISTA DOCENTE.



GUIÓN PARA ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS

DIAGNÓSTICO PARA DOCENTE

Título de la investigación: LA EXPERIMENTACIÓN COMO PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA “AMBATO” DEL CANTÓN CALVAS, PROVINCIA DE LOJA.

Objetivo de la investigación: Analizar la incidencia de la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel de básica media de la UEA.

Nombre del entrevistado: _____

Nombre del entrevistador: María Jiménez

Fecha: _____

Introducción:

La presente entrevista tiene como propósito conocer experiencias y percepciones sobre la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales. Le agradecemos sus respuestas, las mismas que serán utilizadas para asuntos estrictamente investigativos y mantendrá absoluta confidencialidad.

1.- ¿Cuántos años es docente de la asignatura de Ciencias Naturales?

2.- ¿Le gusta enseñar Ciencias Naturales? ¿Por qué?

3.- ¿En su formación universitaria, recuerda haber tenido bases importantes del área de Ciencias Naturales? ¿Qué nos puede comentar sobre esto?

4.- ¿Usted ha tenido capacitaciones sobre esta área? Cuáles. ¿Qué temáticas trabajaron?

5.- Cuáles son los temas con los que tiene mejores respuestas con sus estudiantes dentro del área de Ciencias Naturales?

6.- ¿Cuáles han sido los experimentos con los que ha obtenido mayor interés de sus estudiantes?



7.- ¿Por qué cree usted que tiene mejor respuesta con esos temas?

8.- ¿Qué estrategias metodológicas usted aplica en esas temáticas? ¿Qué recursos elije? ¿Cómo realiza su sistema de evaluación?

9.- ¿Cuáles son los temas, destrezas, bloques o unidades en las que siente tiene mayores dificultades para que los estudiantes aprendan? ¿Ha utilizado la experimentación? Explique

10.- ¿A qué atribuye la problemática de falta de comprensión de los temas mencionados anteriormente por parte de sus alumnos?

11.- ¿Qué estrategias metodológicas usted ha aplicado en esos temas? ¿Qué sistemas de evaluación ha elegido?

12.- Si usted recibiera una capacitación en Ciencias Naturales ¿qué temáticas le gustaría conocer? ¿Por qué?

13.- ¿Qué recursos considera que hacen falta en la Institución Educativa para mejorar su práctica pedagógica en el área de Ciencias Naturales?

Anexo 6. ENTREVISTAS ESTUDIANTES.



GUIÓN PARA ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS DIAGNÓSTICO

Título de la investigación: LA EXPERIMENTACIÓN COMO PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA “AMBATO” DEL CANTÓN CALVAS, PROVINCIA DE LOJA.

Objetivo de la investigación: Analizar la incidencia de la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel de básica media de la UEA.

Nombre del entrevistado: _____

Nombre del entrevistador: María Jiménez

Fecha: _____

Introducción:

La presente entrevista tiene como propósito conocer experiencias y percepciones sobre la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales. Le agradecemos sus respuestas, las mismas que serán utilizadas para asuntos estrictamente investigativos y mantendrá absoluta confidencialidad.

1.- ¿En qué grado está?

2.- ¿Le gusta aprender Ciencias Naturales? ¿Por qué?

3.- Cuáles son los temas que más le gusta dentro del área de Ciencias Naturales?

6.- ¿Ha realizado experimentos relacionados a los temas de su interés? ¿Cuáles?

7.- ¿Cómo le gustaría que sean sus clases de Ciencias Naturales?



8.- ¿Cuáles son los temas en los que tiene mayor dificultad para aprender? ¿Ha realizado experimentos? Explique

9.- ¿Qué le pediría a su profesor que incluya en las clases de Ciencias Naturales para que sean más divertidas?

10. Algún tema que sea de su interés que le gustaría aplicar con experimentación? Explique

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 7. FICHA DE OBSERVACIÓN – DIARIO DE CAMPO

FICHA DE OBSERVACIÓN DE CLASE

Nombre del/a observador/a: _____

Nombre del/la docente visitado/a: _____

Centro Educativo: _____

Sección y Grado: _____ Área: _____ Fecha: _____

Actividad en desarrollo: _____

OBSERVACIÓN AL DOCENTE

6. ¿De qué manera se percibe el clima en el aula?

Nº	ÍTEMS	No se observó	SI	NO
1.1	Se toman en cuenta las diferencias individuales			
1.2	Se respeta la participación (opiniones, inquietudes, dudas, etc.)			
1.3	Se promueve la participación			
1.4	Se mantiene el control de la organización de la clase			

2. ¿De qué manera la intervención del docente promueve aprendizajes en sus alumnas/os?

Nº	ÍTEMS	No se observó	SI	NO
2.1	Toma como punto de partida los saberes previos de sus alumnas/os			
2.2	Parte de situaciones problémicas, temas, ejemplos, análisis que relacionen el nuevo conocimiento con su contexto o su realidad individual.			
2.3	Permite la práctica y el ejercicio del nuevo aprendizaje mediante tareas prácticas.			
2.4	Promueve a la resolución de situaciones problémicas			
2.5	Motiva al aprendizaje a partir del manejo de ejemplos, casos, recursos de interés para la edad y contexto de los niños o jóvenes.			
2.6	Promueve a un aprendizaje significativo: basado en lo que se conoce previamente y en lo aplicable que puede resultar el nuevo aprendizaje en la vida diaria.			

Nº	ÍTEMS	No se observó	Sí	A veces	No
2.7	Desarrolla contenidos conceptuales				
2.8	Desarrolla contenidos procedimentales				
2.9	Desarrolla contenidos actitudinales				

6. ¿De qué manera el docente evalúa los aprendizajes de sus alumnos/as?

Nº	ÍTEMS	No se observó	Sí	A veces	No
3.1	Genera actividades de evaluación que promueven a la aplicación de los aprendizajes.				
3.2	Se limita a una evaluación conceptual.				

6. ¿De qué manera el docente favorece la adquisición de aprendizajes en grupo?

Nº	ÍTEMS	No se observó	Sí	A veces	No
4.0	¿Se observaron trabajos en grupo?				
4.1	Recurre al diálogo en las situaciones de conflicto que se presentan en el grupo				

SOBRE LOS MATERIALES EDUCATIVOS:**5. ¿De qué manera los materiales educativos utilizados en el aula son medios para generar aprendizajes?**

Nº	ÍTEMS	No se observó	Satisfactorio	Satisfactorio en la mayor parte del proceso	Satisfactorio en algunas partes del proceso	No es satisfactorio
5.1	Se han previsto los materiales necesarios para el desarrollo de la actividad observada					
5.2	Los recursos para la clase son adecuados para la edad					
5.3	Motivan los nuevos aprendizajes					
5.4	Los recursos están vinculados con el contexto de los estudiantes					

6. ¿Qué función tienen los trabajos producidos por las alumnas/os?

Nº	ÍTEMS	No se observó	Sí	A veces	No
6.0	¿Se observaron trabajos producidos por los alumnos/as?				
6.1	Se observan en el aula trabajos producidos en clases anteriores (cartelera, etc.)				
6.2	Se evidencian niveles de avance en el proceso de aprendizaje de acuerdo al grado o ciclo y momento del año				
6.3	Se verifican los resultados del trabajo grupal				
6.4	El docente usa el error en forma positiva				

OBSERVACIÓN A LOS ESTUDIANTES**1. ¿De qué manera se percibe la motivación de los estudiantes en el aula de clase?**

Nº	ÍTEMS	No se observó	Sí	A veces	No
1.0	¿Se observó la participación de los estudiantes mediante preguntas?				
1.2	¿Los estudiantes demuestran atención a la clase?				
1.3	¿Se observa en el aula el cumplimiento de las actividades encomendadas?				
1.4	¿Los estudiantes participan en el desarrollo del experimento?				
1.5	¿Los estudiantes tienen una interacción adecuada en el grupo de trabajo?				
1.6					

Registro de observación narrativa

Construya un breve relato de los aspectos más relevantes que se observaron en la clase. Considere los tres momentos del aprendizaje. Agregue detalles importantes como: qué respuesta observó en los estudiantes, cuánta participación, relación de la docente con los estudiantes, actividades generadas, etc.

Anticipación

.....

.....

.....

.....

Anexo 8. Matriz de Concreción

MATRIZ DE CONCRECIÓN DE RESULTADOS

MACROCURRÍCULO	LIBROS DE TEXTOS O GUÍAS DE ESTUDIO	PLANIFICACIONES Y CLASES OBSERVADAS	ENTREVISTAS
<p>Enfoques declarados:</p> <p>Para todos los niveles de básico subnivel, Medio y los enfoques se orientan al desarrollo de las siguientes competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicacionales - Digitales - Matemáticas - Socioemocionales - Enfoque interdisciplinario 	<p>Enfoques que se evidencian en las estrategias metodológicas y destrezas:</p> <p>Para todos los niveles de básico subnivel Medio y los enfoques se inclinan a los ámbitos teórico, práctico, experimental, creativo, investigativo y reflexivo.</p>	<p>- Enfoques que se evidencian en las estrategias metodológicas y destrezas:</p> <p>Para todos los niveles de básico subnivel Medio los enfoques señalados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La interculturalidad. - La formación de una ciudadanía democrática - La protección del medioambiente. - El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes. - La educación sexual en los jóvenes. - La responsabilidad - El respeto. - La honestidad. - La justicia. - La innovación. - La solidaridad. 	<p>Enfoques que se evidencian en las estrategias metodológicas y destrezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concienciación y valoración de las ciencias. - Relación del estudio de las ciencias con la vida de los seres humanos. - Estrategias metodológicas orientadas a la observación, experimentación, resolución de cuestionarios.
<p>Prácticas socioculturales propuestas por bloque:</p> <p>Relacionadas con el desarrollo de las destrezas de los estudiantes en relación con su capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de fenómenos y acciones. 	<p>Prácticas socioculturales propuestas por bloque:</p> <p>Relacionadas con la interacción que las prácticas pedagógicas generan en el aula y fuera de ella.</p>	<p>Prácticas socioculturales aplicadas por bloque:</p> <p>Relacionadas con la interacción que las prácticas pedagógicas generan en el aula y fuera de ella.</p>	<p>Prácticas socioculturales referidas por bloque:</p> <p>Relacionadas con el desarrollo de las destrezas de los estudiantes en relación con su capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de actividades prácticas. - Exposiciones

<ul style="list-style-type: none"> - Interdisciplinariedad - Autonomía del estudiante y el acompañamiento del docente - Trabajo individual y cooperativo. - Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo para el desarrollo de investigaciones y tareas. - Elaboración de proyectos que involucran planteamiento de ideas y propuestas para su efecto. - Identificación de relaciones entre las temáticas de las unidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de actividades en interacción con el entorno de los seres vivos. - Generación de un aprendizaje significativo y cooperativo en el estudiantado. - Realización de trabajos colaborativos, discutir resultados, hacer investigaciones guiadas e informes de observación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interacción con videos. - Utilización de elementos del medio. - Participación en talleres.
<p>Prácticas sociocríticas propuestas por bloque:</p> <p>Relacionadas con el desarrollo de las destrezas de los estudiantes en relación con su capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el estudio de problemáticas y soluciones desde diferentes ámbitos a través de conceptos esenciales. - Desarrollo del pensamiento racional y crítico - Lectura comprensiva - Investigación - Actividades y tareas que giren en torno a la lectura. 	<p>Prácticas sociocríticas propuestas por bloque:</p> <p>Relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Competencias digitales para el adecuado uso de las TIC en la indagación de información y repaso de los temas propuesta por cada unidad. - Capacidad para realizar actividades creativas con base en criterios y argumentos. - Reflexión de las diferentes situaciones y fenómenos de los seres vivos, planeta Tierra y ecosistemas. 	<p>Prácticas sociocríticas aplicadas por bloque:</p> <p>Relacionadas con el desarrollo del pensamiento crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiencias para determinar los estados, los cambios físicos y separar mezclas. - Observación, a través de instrumentos tecnológicos y/o ancestrales. - Capacidad para realizar búsquedas sobre las ciencias discerniendo los contenidos más relevantes. - Comprensión y valoración de los conocimientos sobre los temas que constan en las diferentes unidades y bloques. 	<p>Prácticas sociocríticas aplicadas por bloque:</p> <p>Relacionadas con el desarrollo de las destrezas de los estudiantes en relación con su capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del pensamiento racional y crítico - Comprensión lectora - Investigación - Prácticas experimentales fuera de laboratorio. - Práctica de lluvia de ideas.

	- Comprensión de los acontecimientos de la naturaleza.		
Principales enfoques que se evidencian en las propuestas de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - Explica la importancia de los temas propuestos - Argumenta desde la indagación y ejecución de sencillos experimentos - Analiza, desde la indagación y observación - Explica, desde la observación e indagación - Realiza propuestas que contribuyen en los temas desarrollados - Explica, desde la experimentación y la revisión de diversas fuentes - Explica, desde la exploración y experimentación - Capacidad de análisis. - Explica, desde la ejecución de experimentos sencillos. 	Principales enfoques que se evidencian en las propuestas de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas por cada temática para resolver en grupo. - Preguntas propuestas en el cuaderno de actividades. - Cuestionario final de preguntas en torno a cada contenido abordado en las unidades. 	Principales enfoques que se evidencian en las propuestas de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - En todas las unidades los resultados de la experimentación serán calificados de acuerdo con las destrezas con criterios de desempeño o por los indicadores del logro. - En todas las unidades los resultados de los conocimientos teóricos serán calificados de acuerdo con la rúbrica de calificación del Ministerio de Educación. 	Principales enfoques que se evidencian en las propuestas de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación con prácticas de laboratorio. - Exposiciones. - Experimentos. - Adecuado uso de la pirámide alimenticia. - Resolución de cuestionarios. - Comprensión lectora. - Evaluación de criterio con apoyo de videos.
Principales limitaciones o desaciertos evidenciados en el marco de la Didáctica Específica de su estudio: <ul style="list-style-type: none"> - La didáctica se limita al contexto académico. - Las investigaciones no se ejecutan ni se 	Principales limitaciones o desaciertos evidenciados en el marco de la Didáctica Específica de su estudio: <ul style="list-style-type: none"> - Falta de actividades 	Principales limitaciones o desaciertos evidenciados en el marco de la Didáctica Específica de su estudio:	Principales limitaciones o desaciertos evidenciados en el marco de la Didáctica Específica de su estudio: <ul style="list-style-type: none"> - Equipamiento Tecnológico de alto nivel.

<p>publican fuera del entorno académico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carencia de visión sobre el verdadero aporte de la CCNN a la humanidad. 	<p>interactivas en línea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exhibición de los temas y propuestas limitados al aula de clase con la presencia de docentes y estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - En esa misma matriz no se especifican los recursos a utilizar. - Limitación de actividades que generen interés por la investigación de las ciencias. - Actividades o trabajos grupales que se consoliden en artículos divulgativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a Internet de calidad. - Laboratorio y material didáctico. - Maquetas - Métodos experimentales
<p>Principales aciertos evidenciados en el marco de la Didáctica Específica de su Estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La aplicación de metodologías activas que incidan en las programaciones didácticas. - El enfoque interdisciplinar de la asignatura. - Inclinação de la lectura como actividad que permite el desarrollo del pensamiento racional y crítico de los estudiantes. - Realizar el estudio de diferentes problemáticas y plantear soluciones desde diferentes enfoques. 	<p>Principales aciertos evidenciados en el marco de la Didáctica Específica de su estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje mediado por las TIC. - Generar aprendizajes basados en el recurso de inteligencias múltiples. - Disponer de hojas resumen para recordar los temas abordados en clase. - Cuadros con datos relevantes sobre las diferentes temáticas de la unidad. - Técnica de preguntas frecuentes en todos los contenidos de la unidad. 	<p>Principales aciertos evidenciados en el marco de la Didáctica Específica de su estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos didácticos como cuaderno de trabajo, mapas conceptuales y bibliografía. - Prácticas experimentales sobre temas específicos. - Observación directa a través de visitas <i>instituí</i>. - Uso de TIC para representaciones gráficas y búsquedas. 	<p>Principales aciertos evidenciados en el marco de la Didáctica Específica de su estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos didácticos. - Uso de TIC - Prácticas experimentales. - Lluvia de idea - Recursos que existen en el medio. - Uso de recursos digitales como videos. - Aprendizaje teórico, práctico y experimental.

Anexo 9. Autorización de la Docente Tutora

Cuenca, 1 de mayo de 2023

Arq. Carla Hermida, Ph.D.
DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
Ciudad.-

De mi consideración:

Yo, Monica Lucía Tinoco Alvear , acepto la dirección del trabajo de grado de la Maestría Educación, mención en didácticas para la educación básica versión III, del tema de investigación denominado "La experimentación como propuesta para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica en la Unidad educativa Ambato del cantón Calvas, provincia de Loja." del/a estudiante María Eugenia Jiménez Malacatus

Por la favorable acogida agradezco de antemano.

Atentamente,



Ing. Monica Tinoco A.
Docente
email: mtinoco@uazuay.edu.ec

TABLAS

Tabla 4. Participación de docentes

Grado	Docentes	Participación en talleres	Observación
Séptimo	1	4	4

Tabla 4. Elaborado por María Jiménez

Tabla 5. Participación de estudiantes

Grado	Estudiantes	Entrevistas
Séptimo	20	20

Tabla 5. Elaborado por María Jiménez

Tabla 6. Talleres de capacitación impartidos a los docentes de la Unidad Educativa Ambato.

Tabla 7

Matriz de planificación para la fase de intervención de formación docente (fase 2)

TALLER 1							
TEMA	ENFOQUE DIDACTICO	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS (actividades)	RECURSOS	INDICADORES	TIEMPO	BIBLIOGRAFÍA
Introducción a la Metodología Experimental	Enfoque experimental	<ul style="list-style-type: none"> Familiarizar a los docentes con los conceptos básicos de la metodología experimental. Comprender la importancia de la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales. 	1. Presentación de la propuesta (objetivo, fases, beneficios para los participantes - certificación de 40 horas de capacitación-, etc.) Fundamentación teórica de la Didáctica de Ciencias Naturales y explicación del enfoque experimental. 1. Definición de la metodología experimental. 2. Pasos clave en un experimento.	Presentación Multimodal: Utiliza una combinación de imágenes, texto y ejemplos visuales para presentar los conceptos clave. <ul style="list-style-type: none"> Explicación del procedimiento de los cuatro talleres. Cronograma 	90% de participación	90 minutos	Castillo, M. G., Ortega, M. V., y Nieto, E. L. F. (2017). Creativa, metodología para la motivación por el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Revista Logos, Ciencia & Tecnología, 8(2), 201-210.

- 3. El papel de las hipótesis y variables.
 - 4. Ejemplos de experimentos sencillos.
 - 5. Entrega de cronograma para validación o cambios con el grupo.
 - 6. Firma del consentimiento informado si alguien no lo ha firmado previamente.
- Hoja de autorregistro para entrega (digital e impreso)

TALLER 2

TEMA	ENFOQUE DIDACTICO	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS (actividades)		RECURSOS	INDICADORES	TIEMPO	BIBLIOGRAFÍA
Diseño de Experimentos	Enfoque Experimental	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los docentes en la planificación y diseño de experimentos efectivos para el aula. 	1. Presentación de la problemática observada en las prácticas áulicas (falta de experimentación) 2. Fundamentación teórica:	Presentación Multimodal: Utiliza una combinación de imágenes, texto y ejemplos visuales para	90% de participación	90 minutos	García, D. G., Haza, J. L., y Véliz, Y. G. (2017). Cuadro de diseño del experimento para resolver tareas experimentales de Biología. Revista Varela, 17(48), 364-378.	

ificación de objetivos de aprendizaje.	presentar los conceptos clave.
ño de hipótesis.	• Presentación
cción y manipulación de variables.	problemática (respondiendo
rol de variables de confusión.	al análisis contextual)
3. Trabajo en grupos para diseñar un experimento apropiado para sus clases.	para con ese problema partir a la explicación teórica en
4. Compartir y discutir sus diseños, recibiendo retroalimentación.	base al tema seleccionado
	• Fundamentación teórica del tema desde el punto de vista experimental.
	• Hoja de planificación para trabajo en grupos (digital e impresa).

- Hoja de autorregistro para entrega (digital e impreso)

TALLER 3

TEMA	ENFOQUE DIDACTICO	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS (actividades)	RECURSOS	INDICADORES	TIEMPO	BIBLIOGRAFÍA
Implementación de experiencias	Enfoque Experimental	<ul style="list-style-type: none"> • Enseñar a los docentes cómo llevar a cabo experimentos en el aula de manera efectiva. 	Presentación del contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del experimento en el aula. • Recopilación de datos de manera sistemática. • Registro y análisis de resultados. 1. Presentación de la situación problémica de un caso identificado en el grupo.	Presentación del contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza una combinación de imágenes, texto y ejemplos visuales para presentar los conceptos clave. • Presentación del problema en base al diagnóstico y análisis de 	90% de participación	90 minutos	Rua, A. M. L., y Alzate, Ó. E. T. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 8(1), 145-166.

-
2. Fundamentación teórica del tema desde el abordaje sociocultural. situaciones reales que evidencian
3. Elaboración de esa planificación de una sesión de clase, (en grupos por subnivel) de acuerdo a las destrezas que están desarrollando dentro de la unidad de clase. • Hoja de planificación para trabajos en grupos (digital e impresa)
1. Trabajo en grupo: Realizar un experimento en el aula siguiendo un protocolo establecido. • Hoja de autorregistro para entrega (digital e impreso)
2. Analizar y discutir los datos recopilados.
-

TALLER 4

TEMA	ENFOQUE DIDACTICO	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS (actividades)		RECURSOS	INDICADORES	TIEMPO	BIBLIOGRAFÍA
Evaluación y	Enfoque Experimental	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentar teóricamente la 	1. Fundamentación teórica del tema desde		Presentación Multimodal:	90% de participación	90 minutos	Ruiz, M. G., y Flores, R. C. (1999). Actividades

<p>Aplica ción en el Aula</p>	<p>estrategia metodología del aprendizaje basado en la experimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la experimentación en el aula. • Ayudar a los docentes a evaluar los resultados de sus experimentos y aplicarlos en la enseñanza.. 	<p>el abordaje sociocultural.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Elaboración de planificación de una sesión de clase, en grupos contruidos por subnivel. La clase debe ser pertinente a las destrezas que están desarrollando dentro de la unidad de clase. 3. Interpretación de datos y conclusiones. 4. Integración de la experimentación en el plan de estudios. 5. Uso de la experimentación para fomentar la curiosidad y la indagación en los estudiantes. 	<p>Utiliza una combinación de imágenes, texto y ejemplos visuales para presentar los conceptos clave.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartir y discutir los resultados de los experimentos realizados en el taller 3. • Desarrollar planificacion es que incorporen la metodología experimental en el currículo escolar. • Hoja de planificación para trabajo 	<p>experimentales para la enseñanza de las Ciencias Naturales en educación básica. Perfiles educativos, (84).</p>
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

en grupos
(digital e
impresa).

- Hoja de
autorregistro
para entrega
(digital e
impreso)
-

Tabla 7. Elaborado por María Jiménez.