



**DEPARTAMENTO DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MENCIÓN DIDÁCTICAS PARA LA EDUCACIÓN  
BÁSICA**

**VERSIÓN TERCERA**

**La experimentación como propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los niveles elemental, medio y superior de la Escuela de Educación Básica General “Miguel Morocho”.**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Magister en Didácticas para la Educación Básica**

**Autor: Washington Bustos Hiedra**

**Directora: Marcela Encalada Calle.**

**Cuenca-Ecuador**

**2024**

## DEDICATORIA

A mi esposa por su motivación, apoyo incondicional y constancia durante este proceso de formación. A mis padres, por acompañarme en cada paso que doy en la búsqueda de ser mejor persona y profesional. También se la dedico a mi abuela, desde el cielo eres esa luz que me daba fuerzas para continuar. A mi familia, por todo su apoyo, espero les sirva de ejemplo de que todo se puede lograr. A mis compañeros de tesis, quienes me hacían reaccionar cuando pensaba que no podía continuar. Y en especial dedico mi tesis principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi directora de tesis, la Mgt. Marcela Encalada, por su valioso apoyo, guía y paciencia durante todo el proceso de elaboración de esta tesis, sus consejos y sugerencias fueron esenciales para la culminación de este trabajo.

De igual manera, agradezco a todos los profesores y personal del programa de Maestría en Educación: Mención Didáctica de la Educación Básica, por su apoyo y por brindarme las herramientas necesarias para llevar a cabo este trabajo.

También quiero agradecer al Lcdo. Juan Loja Cárdenas, Director de la Escuela de Educación Básica General "Miguel Morocho", por permitirme realizar mi trabajo dentro de tan prestigiosa Institución y a su personal docente por colaborar en las actividades realizadas.

A mis compañeros de maestría, gracias por su amistad, compañerismo y por compartir sus experiencias y conocimientos.

Finalmente, quiero agradecer a mi familia y amigos por su amor incondicional, apoyo constante durante todo este proceso. Sus ánimos fueron fundamentales para mantenerme motivado y seguir adelante.

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la incidencia de la experimentación en la asignatura de las Ciencias Naturales en los niveles elemental, medio y superior de la Escuela de Educación Básica General “Miguel Morocho”. Este proyecto se basó en una metodología de tipo cualitativa que estuvo acompañada de un diagnóstico contextual. Además, se realizó la intervención con los docentes mediante talleres de capacitación y posteriormente se evaluaron los resultados, evidenciándose que la aplicación de la experimentación en las clases de Ciencias Naturales mejoran el aprendizaje y promueven un mayor entendimiento de la cátedra. A su vez, se observó la necesidad de recursos, capacitaciones, laboratorios y estrategias pedagógicas basadas en la interacción con el medio ambiente y la experimentación para lograr una formación integral de los alumnos.

**Palabras clave:** Experimentación educativa; Ciencias Naturales; Metodologías activas; Aprendizaje significativo; Capacitación docente

## ABSTRAC

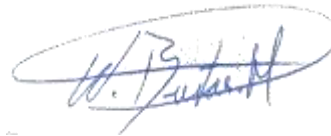
The objective of this research was to analyze the incidence of experimentation in the subject of Natural Sciences at the elementary, middle and higher levels of the "Miguel Morochó" General Basic Education School. This project was based on a qualitative methodology that was accompanied by a contextual diagnosis. In addition, the intervention was carried out with teachers through training workshops and the results were subsequently evaluated, showing that the application of experimentation in classrooms Natural Sciences improve learning and promote a greater understanding of the subject. At the same time, the need for resources, training, laboratories and pedagogical strategies based on interaction with the environment and experimentation was observed to achieve comprehensive training of students.

Keywords: Educational experimentation; Natural Sciences; Active methodologies; significant learning; Teacher training



Nydia Marcela Encalada Calle

Tutor



Washington Bustos Hiedra

Estudiante

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCCIÓN</b> .....                               | <b>8</b>  |
| <b>2</b> | <b>METODOLOGÍA</b> .....                                | <b>12</b> |
| 2.1      | Diseño metodológico .....                               | 12        |
| 2.2      | Contexto, población y participantes.....                | 13        |
| 2.3      | Procedimiento.....                                      | 15        |
| 2.4      | Instrumentos.....                                       | 17        |
| 2.5      | Método de interpretación de resultados.....             | 18        |
| <b>3</b> | <b>RESULTADOS</b> .....                                 | <b>19</b> |
| 3.1      | Resultados del Diagnóstico. ....                        | 19        |
| 3.2      | Resultados de la intervención de talleres .....         | 21        |
| <b>4</b> | <b>DISCUSIÓN</b> .....                                  | <b>24</b> |
| 4.1      | Discusión del objetivo general.....                     | 24        |
| 4.2      | Discusión del diagnóstico.....                          | 25        |
| 4.3      | Discusión de los resultados de los talleres.....        | 26        |
| 4.4      | Discusión de las reflexiones de los docentes.....       | 27        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....             | <b>29</b> |
| <b>6</b> | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....                 | <b>31</b> |
| <b>7</b> | <b>ANEXOS</b> .....                                     | <b>37</b> |
|          | ANEXO 1: INSTRUMENTOS PARA EL ANÁLISIS DOCUMENTAL ..... | 37        |
|          | MATRIZ PARA ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL CURRÍCULO .....     | 37        |
|          | MATRIZ PARA ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LOS LIBROS .....     | 39        |
|          | MATRIZ DE ANÁLISIS DOCUMENTAL DE PLANIFICACIONES.....   | 41        |
|          | ANEXO 2 FICHA DE OBSERVACIÓN .....                      | 43        |
| 2.1      | OBSERVACIÓN AL DOCENTE.....                             | 43        |
| 2.2      | OBSERVACIÓN A LOS ESTUDIANTES .....                     | 46        |

|   |    |
|---|----|
| ANEXO 3 MATRIZ DE CONCRESIÓN DE RESULTADOS .....                  | 48 |
| ANEXO 4 AUTOREGISTRO DE CLASE .....                               | 50 |
| ANEXO 5 GUIÓN PARA LA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA .....           | 52 |
| ANEXO 6 CONSENTIMIENTO INFORMADO .....                            | 55 |
| ANEXO 7 MATRIZ DE PLANIFICACIÓN DE TALLERES DE CAPACITACIÓN ..... | 56 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1</b> Docentes participantes por subniveles.....            | 13 |
| <b>Tabla 2</b> Estudiantes que participaron en la investigación..... | 14 |
| <b>Tabla 3</b> Talleres .....  | 16 |
| <b>Tabla 4</b> Síntesis de experiencias de talleres.....             | 21 |



## 1 INTRODUCCIÓN

El sistema educativo, como pilar de la sociedad que constantemente se transforma, no ha tenido grandes cambios, sigue constituido como un modelo tradicionalista de un docente dentro de las aulas y un conjunto de niños escuchándole “atentamente”, tal como lo expone Pabón (2021) en su análisis sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales, el autor considera que los profesores utilizan prácticas tradicionales pese a las políticas educativas, que buscan un cambio y mejoramiento continuo.

Uno de los factores que apoyan al cambio y al manejo de acciones basadas en metodologías innovadoras en las Ciencias Naturales, son aquellas referidas a las técnicas experimentales, que por razones tales como: la falta de capacitación, la falta de presupuesto o la falta de disposición por parte de los docentes, no han sido implementadas, por lo que es necesario reforzar su efectividad, a través de la capacitación estructurada, periódica y con prioridad política para evitar que se siga trabajando con la metodología tradicional (Capote et al., 2017).

Por otro lado, el Ministerio de Educación (2012), establece que el espacio curricular tiene por objeto construir conocimientos, pero también generar actitudes hacia el medio, aspecto que se consigue mediante la vivencia y experiencia. Además, la concepción del conocimiento amerita, en medida de lo posible, la interacción directa con aquello que es estudiado, por lo que la experimentación en la educación constituye una herramienta capaz de lograr la interacción del alumno con el contenido que aprende en clase de manera práctica, visual e interactiva (Quiroz y Zambrano, 2021).

En la práctica docente, se evidencia que los alumnos necesitan manipular, conocer, experimentar y relacionarse con el entorno que les rodea, haciendo que su aprendizaje sea significativo; así mismo, es necesario que los niños se relacionen entre sí, apoyados en sus conocimientos y habilidades. Entonces, la experimentación es siempre un poderoso fijador del interés del alumno, ya que ayuda a entender muchos fenómenos naturales que se presentan en el entorno del estudiante (Romero, 2014).

Con el método de la experimentación, se busca que los estudiantes logren relacionarse con su entorno a través de la comprensión de los conceptos, no solo de manera teórica, sino, en un ambiente didáctico-práctico mediante el cual puedan construir conocimientos a partir de los elementos que forman parte de su ambiente, esta técnica es la principal herramienta para la enseñanza de las Ciencias Naturales, que permite a los alumnos conocer directamente los

fenómenos y procesos, propiedades y usos de las sustancias desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo, y hace reflexiva la investigación (Quiroz y Zambrano, 2021).

En la enseñanza de las Ciencias Naturales, se suele realizar la experimentación en el laboratorio; sin embargo, existen otras técnicas como la reproducción del fenómeno directamente en el entorno, sin la necesidad de un espacio especializado como un laboratorio, esto con la posibilidad de interactuar con el medio ambiente sobre todo en zonas rurales (García y Moreno, 2019).

En el contexto rural, los laboratorios especializados en las Ciencias Naturales generalmente son escasos (Galfrascoli et al., 2017); sin embargo, las estrategias didácticas que pueden ser aplicadas en el proceso educativo abarcan un amplio conglomerado de prácticas enfocadas a la interacción supervisada y directa con el medio ambiente, dichas estrategias deben contener cuatro participantes: los estudiantes, los docentes, la familia y la comunidad, cuya integración permite al docente manejar el contexto cultural y los conocimientos que se encuentren en este ámbito; obteniendo así, herramientas que garanticen el aprendizaje del currículo; pero también, la igualdad de acceso, de supervivencia escolar, la igualdad de logros y de resultados, sin dejar de mencionar que el docente, además, tendrá la oportunidad de lograr los objetivos del currículo, enriquecer la educación del alumno, conseguir que la información que éste reciba no sea únicamente memorizada y, de otorgarle información valiosa de los recursos que contiene en su contexto rural, sin la necesidad de utilizar un laboratorio especializado e implementando los recursos naturales que tiene la comunidad a disposición del niño (Ribadeneira Cuñez , 2020).

Como expone Marín (2019), se puede proponer cuatro tipos de trabajos experimentales que posteriormente el docente puede ligar al desarrollo de habilidades creativas o personalización de los estudiantes:

- Experiencias: actividades enfocadas en la práctica que permitan la familiarización y observación con los fenómenos naturales.
- Experimentación ilustrativa: se refiere a una aproximación tanto cualitativa y cuantitativa del fenómeno logrando interpretar y visualizar sus variables.
- Ejercicios prácticos: este grupo de trabajos van enfocados en las actividades que permitan entender procedimientos o entendimientos de destrezas.
- Investigaciones: en este caso se planea un problema teórico o práctico del cual el alumnado debe buscar una solución.

Es importante mencionar, que las estrategias de experimentación que pueden ser aplicadas por parte del docente, en asignaturas como Ciencias Naturales, son muy variadas y la actualización de éstas, es fundamental para su implementación en clase, por lo que se han hecho varios estudios al respecto.

Se tiene en cuenta a la experimentación como una herramienta indispensable para el proceso de enseñanza aprendizaje, como lo plantea Neira Morales, (2021), en su investigación nombrada “La experimentación en Ciencias Naturales como estrategia de alfabetización científica” de la cual se obtuvo como resultado que la experimentación con planificación bien desarrollada es una instancia imprescindible para el aprendizaje de esta área de la ciencia; de igual manera, Causil y Rodríguez (2021) en su investigación denominada “Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) de experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales” muestra como resultado que los alumnos que participaron en grupos experimentales destacaron en mayor porcentaje, en las tres competencias investigadas, por lo que se podría asegurar que esta metodología de enseñanza es útil para aumentar la capacidad de análisis, riqueza conceptual, así como particularmente la resolución de problemas.

Por otro lado, se evidencia la importancia del uso del entorno para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, tal como lo exponen Barón et al., (2020) en su investigación sobre “El Entorno Natural como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela rural. Fortalecimiento de las competencias de las Ciencias Naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9° en el municipio de la Unión–Sucre Colombia” del cual, los resultados obtenidos reflejaron la necesidad de una intervención que permita al estudiante comprender y conceptualizar temáticas abordadas desde la educación básica primaria, así como también, afianzar procedimientos de carácter científico, que contribuyen a desarrollar competencias; también Cázares, (2014) en su estudio sobre “La actividad experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Un estudio en la escuela normal del estado de México” concluyó que la actividad experimental como estrategia de enseñanza de las Ciencias Naturales, será el compromiso del futuro profesor llevarla a la escuela primaria con sus adaptaciones respectivas de acuerdo a las características cognitivas de sus alumnos y al contexto social e institucional específico. Quiroz y Zambrano, (2021) en su estudio realizado en Ecuador denominado “La experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos” evidenciaron que la experimentación es favorable para el logro de aprendizajes significativos al demostrar un aumento de la creatividad e interés por parte de los alumnos, de los cuales el 52% se encontraba de acuerdo con la aplicación de estas metodologías, a pesar de que los docentes salían un poco del paradigma del método científico como estrategia de enseñanza en el área de Ciencias Naturales, se determinó que los

estudiantes obtienen mejores resultados cuando no se enfocan en la memorización sino, en la resolución de problemas al implementar las estrategias de experimentación.

En el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales es importante utilizar estrategias que motiven a los estudiantes tal como plantean Casanova et al., (2016) en la investigación denominada “Estrategias metodológicas activas para el Aprendizaje de Ciencias Naturales en el sexto año Educación básica “A” de la Unidad Educativa Isabel de Godín Provincia de Chimborazo cantón Riobamba año Lectivo 2015-2016” indica que la frecuencia en la que los docentes emplean metodologías de enseñanza activas en las aulas de clases es escasa, razón por la cual los estudiantes no desarrollan un aprendizaje significativo que perdure en el tiempo.

La calidad de la educación en Ecuador es un tema que actualmente ha despertado el interés, por lo que, las instituciones educativas han tenido que modificar sus procesos, procedimientos y evaluaciones; y paralelamente, han tenido que planificar y reestructurar su Plan Educativo Institucional (PEI) en base a los lineamientos impuestos por las autoridades (Suasnabas y Juárez, 2020); considerando, dentro del currículo académico de Educación General del Ecuador a las Ciencias Naturales, como una de las áreas necesarias del conocimiento, tanto en la Educación General Básica (EGB) como en el Bachillerato General Unificado (BGU); por lo que De la Rosa et al., (2019), las define como el estudio de la naturaleza que sigue la modalidad del método científico conocido como método experimental.

Teniendo en cuenta lo expuesto, la materia de Ciencias Naturales se dedica al estudio de la naturaleza y sus fenómenos, esta se basa en la observación, la experimentación y el análisis de datos para comprender los procesos que ocurren en el universo. Incluyen las disciplinas de Biología, Física, Química, Geología, Astronomía y Ecología en sus conceptos básicos que son ampliados a nivel del BGU (Ministerio de Educación, 2012). El estudio de los seres vivos y la comprensión de las leyes del universo son algunos de los aspectos de la naturaleza en los que se centra cada una de estas disciplinas. (Jardinot et al, 2022).

Por ello, una de las estrategias más adecuadas y eficaces para la enseñanza de las Ciencias Naturales es la experimentación, pues permite a los estudiantes, conocer maneras de interactuar con los organismos y su entorno, por cuanto enlaza la observación y el experimento para formar definiciones sobre los fenómenos naturales (Ximena y Moreno, 2019).

La experimentación, también permite a los estudiantes desarrollar importantes habilidades científicas, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en

equipo. Además, brinda la oportunidad de desarrollar la creatividad y curiosidad mientras aprenden a formular y probar hipótesis. (Ortiz y Cervantes, 2016)

La casi nula experimentación dentro del aula, puede tener como consecuencia que los estudiantes aunque repitan el contenido no puedan interiorizarlo y ver su aplicación práctica para el resto de ámbitos de su vida; tanto académica como personal, además, existe la posibilidad de que tengan una percepción errónea de las ciencias con una asimilación de conceptos en base a modelos memorísticos que no permiten la interpretación de los fenómenos expuestos en el aula, esto acompañado de una poca participación en clase y poca formulación de preguntas (García y Moreno, 2019).

Por ello, la realización de esta investigación se basa en analizar la incidencia de la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales de los niveles elemental, media y superior de la Escuela de Educación Básica “Miguel Morucho” con la finalidad de evaluar las ventajas, posibilidades y beneficios que supone el uso de esta estrategia en la institución educativa anteriormente mencionada.

## **2 METODOLOGÍA**

### **2.1 Diseño metodológico**

La presente investigación, fue desarrollada con un enfoque Cualitativo-Interpretativo de tipo prospectivo, mismo que se sustenta en datos que están dirigidos hacia la descripción profunda de los fenómenos, con la intención de entender y explicar a través de la comprensión e interpretación de los resultados que se obtienen luego de la aplicación de los métodos y las técnicas que se derivan de sus concepciones y fundamentos epistémicos. (Sánchez, 2019)

Se aplicó el método de investigación-acción, con la finalidad de postular propuestas que permitan generar planes de acción prácticos para así mejorar la problemática; este tipo de investigación demandó la participación protagónica de los docentes del área de Ciencias Naturales de manera colaborativa y coordinada en el desarrollo de todas las fases del proceso, ya que aportaron un análisis crítico del quehacer educativo, tal como lo mencionan Guevara et al, (2020), que la investigación-acción se considera como un proceso educativo, donde los participantes podrán averiguar su propia realidad y analizar las posibles dificultades acompañadas de sus causas.

En pocas palabras, la investigación-acción se basa en un modelo donde se aprende mientras se aplica una propuesta, buscando lograr un cambio social. Inicialmente, se debe identificar un problema con sus posibles orígenes y emprender algunas posibles soluciones;



después, se evalúa la eficacia de las técnicas o prácticas empleadas y si los resultados son satisfactorios o no, esto con la finalidad de realizar modificaciones en las propuestas y abarcar todas las necesidades del problema. (Saltos et al, 2018)

La investigación-acción puede ser clasificada en tres diferentes tipos: positivista, crítica e interpretativa, siendo esta última la escogida para la presente investigación, ya que se basa en la realidad del problema, donde se abarcan factores locales, externos u organizativos que pudieran ser modificados a través de la intervención; además de examinar a profundidad los orígenes del problema, comprendiendo que el significado de éstos depende de la relevancia que le otorguen las personas; es decir, de carácter subjetivo, sin dejar de resaltar que la principal ventaja que presenta la investigación-acción, es el protagonismo que obtienen los participantes y la capacidad de aprender mientras se practican estrategias con posibilidad de modificarlas. (Universidad Adventista Dominicana, 2018)

Al mismo tiempo, se apoyó la investigación en un estudio de caso, puesto que fue realizada específicamente con los docentes de Ciencias Naturales y sus estudiantes en la Escuela de Educación Básica General “Miguel Morocho” de la comunidad de Gullanzhapa.

## **2.2 Contexto, población y participantes**

El contexto donde se desarrolló la investigación fue la Escuela de Educación Básica General “Miguel Morocho” de la comunidad de Gullanzhapa, en la parroquia Tarqui, en la provincia del Azuay.

A continuación, se presentan las tablas que detallan los docentes y estudiantes con los que se trabajó en la Unidad Educativa antes mencionada.

**Tabla 1**

*Docentes participantes por subniveles*

| Talleres                  | Docentes                        | Observación   | Entrevista   |
|---------------------------|---------------------------------|---|--|
| Subnivel de EGB Elemental | Grado Segundo, Tercero y Cuarto | Nº de profesores de 1 docente por año de básica     | Nº de profesores de 3 profesores por subnivel elemental y medio. |
| Media                     | Grado Quinto, Sexto y Séptimo   | Nº de profesores de 1 docente por año de básica     | Nº de profesores de 3 profesores por subnivel elemental y medio. |
| Superior                  | Grado Octavo, Noveno y Décimo   | Nº de profesores de 1 docente por subnivel superior | Nº de profesores de 1 profesor por subnivel superior.            |
| Total                     |                                 | 4   | 4  |

*Nota: elaborado por Washington Bustos*

**Tabla 2**

*Estudiantes que participaron en la investigación*

| Estudiantes               | Entrevista                                  |
|---------------------------|---|
| Subnivel de EGB Elemental | Nº de alumnos que participan en grupo focal |
| Media                     | 10 estudiantes de nivel elemental.          |
| Superior                  | 10 estudiantes de nivel medio.              |
|                           | 10 estudiantes de nivel superior.           |
| Total                     | 30  |

*Nota: Elaborado por Washington Bustos*

Los participantes se seleccionaron en base a los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Docentes que dicten la asignatura de Ciencias Naturales en EGB
- Estudiantes de los subniveles elemental, medio y superior matriculados en el año lectivo 2023-2024

- Firma de consentimiento del docente y del representante del estudiante que participa en la investigación.

#### Criterios de exclusión

- Docentes que no se encuentren interesados en la participación del estudio
- Docentes que no cuenten con formación especializada en educación
- Estudiantes cuyos representantes no firmaron el consentimiento informado

#### Delimitación de población documental

- Currículo de Ciencias Naturales de EGB (2016)
- Muestra de los libros de texto de trabajo institucional de Ciencias Naturales (1 por subnivel).
- Muestra de planificación por subnivel.

### **2.3 Procedimiento**

El modelo interpretativo consta de diferentes procesos, que según investigadores como Kurt Lewin determinaron en fases, las cuales fueron tomadas como referencia para la realización de esta investigación. (Suarez, 2002):

El modelo interpretativo inicia con la fase de diagnóstico, que se encarga de estudiar la problemática y sus posibles orígenes para focalizar la segunda fase, denominada como construcción del plan de acción donde se organiza, planifica y establecen criterios necesarios a ser usados; principalmente se aplican estrategias, modelos de reorganización o nuevas prácticas encaminadas a mejorar las circunstancias de la problemática a ser estudiada e intervenida; siguiendo con la fase de interpretación y evaluación de los resultados que se lleva a cabo con la finalidad de comprobar si fueron o no cumplidos los objetivos planteados previos a la intervención, finalizando el proceso con la reflexión, que se encarga de evaluar la posibilidad de plantear los hallazgos encontrados como una posible solución, redimensionar o reorientar las acciones realizadas en busca de cubrir las necesidades de la comunidad o institución estudiada. (Universidad Adventista Dominicana, 2018).

A continuación, se detalla cómo se desarrollaron cada una de las fases en la presente investigación:



Fase 1: Diagnóstico contextual de las clases experimentales de Ciencias Naturales impartidas por los docentes de la Escuela de Educación Básica “Miguel Morucho”.

En esta fase se aplicaron las siguientes técnicas: análisis documental del currículo, libros de texto y planificaciones en el aula de los subniveles elemental, media y superior, en base al tipo de recursos, las estrategias y el tipo de actividades empleadas. Cabe destacar que esta información se basa en sus cualidades para proporcionar el conocimiento del estudio de teorías complementarias que contribuyen al desarrollo de los diversos enfoques del saber (Guevara, 2018).

Las clases de los docentes, fueron analizadas mediante la observación no participante, siendo una técnica empleada en los estudios experimentales donde el investigador observa a los investigados desde el exterior y toma apuntes sobre sus comportamientos o actitudes a evaluar (Tejero, 2021). Estos apuntes fueron redactados en base a un registro de observación que será expuesto en el apartado de instrumentos.

Además, se realizaron entrevistas semiestructuradas que permitieron recoger las experiencias de los docentes desde su contexto de educadores y la percepción de los estudiantes con respecto a las clases de Ciencias Naturales (Trindade 2018)

Fase 2: Planificación y ejecución de la propuesta para la mejora de las clases experimentales áulicas en base a los resultados del diagnóstico.

Posterior a la primera fase, según se analizaron los resultados, se desarrolló un proceso de capacitación mediante talleres enfocados en las técnicas y metodologías experimentales que los docentes pertenecientes al grupo de estudio pudieran implementar en las aulas de clases con respecto a la asignatura de Ciencias Naturales a través de cinco talleres desarrollados de manera semanal. Las temáticas tratadas se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 3** Talleres

| Niveles elemental, media y superior |   |   |                     |                          |
|-------------------------------------|---|---|---------------------|--------------------------|
| Taller 1                            | Taller 2  | Taller 3  | Taller 4            | Taller 5                 |
| Introducción a la temática          | Método Científico (comprobar hipótesis y reproductibilidad) | Metodología Activa: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) | Método experimental | Evaluación de resultados |

*Nota: Elaborado por: Washington Bustos*

La finalidad de la capacitación es buscar un aumento en el conocimiento tanto teórico y pedagógico de los docentes para que así las nuevas técnicas enseñadas sean aplicadas de manera cautelosa y eficiente (López y Tamayo, 2012).

Cabe mencionar, que la planificación de los talleres está detallada en la Matriz de Planificación de talleres (Anexo 7)

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

Cabe destacar que la tercera fase se desarrolló de manera paralela y posterior a la segunda fase que estuvo enfocada en la capacitación. Las nuevas metodologías expuestas en los talleres fueron aplicadas por los docentes en sus respectivas aulas de clases; para valorar si fue efectiva o no, la aplicación de estas nuevas estrategias pedagógicas se utilizó la técnica de grupos focales que son empleados en estudios cualitativos donde se recolecta información mediante una entrevista con múltiples participantes en un mismo espacio, es decir, se escapa del modelo individual que otorga la entrevista y busca mediante un moderador escuchar las opiniones, recomendaciones o hallazgos encontrados por los participantes en el desarrollo del estudio mientras ellos tienen la posibilidad de debatir y el investigador recolectar anotaciones sobre lo que observa (Benavides et al., 2022).

Se aplicó la entrevista semiestructurada, una herramienta para comprobar si aumentó el interés de los alumnos con respecto a la asignatura, esto con la finalidad de verificar si hubo o no un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes al aplicar las metodologías de los talleres de intervención. (Trindade, 2018)

## **2.4 Instrumentos**

Para la investigación se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Matrices de análisis documental (Anexo 1) para examinar el currículo oficial, los libros de texto empleados y las planificaciones de clase de los docentes cuya información obtenida luego se condensa en la Matriz de concreción de resultados (Anexo 3); esta tiene como finalidad presentar de manera esquemática documentos o transacciones llevadas a cabo durante la investigación de manera secuencial y sistemática para así abordar todos los datos de manera objetiva, parcial y organizada (González y Sadier, 2017).

- Registro de observación de clases no participante (Anexo2), busca reflejar las interacciones del docente con los estudiantes a partir de las intervenciones de ellos. (Petich y Martinez, 2022).
- Autoregistro de clase (Anexo 4), mismo que pretende dilucidar los cambios desde dentro, desde el sujeto que interviene en la investigación, que luego modifica y transforma sus esquemas prácticos. (García, 2007)
- Guion de entrevista semiestructura para lograr identificar las opiniones de los docentes (Anexo 5) y de los estudiantes respecto a su contexto, así como recomendaciones de los docentes que aplicaron las propuestas (Trindade, 2018).

## **2.5 Método de interpretación de resultados**

El método interpretativo permitió el análisis del contenido temático mediante la aplicación de una serie de técnicas interpretativas con el objetivo de determinar los discursos repetitivos de las entrevistas semiestructuradas. Esto se logró mediante la estructuración de categorías de respuesta; inicialmente se realizó una lectura de las respuestas obtenidas en las entrevistas semiestructuradas a docentes y alumnos con la finalidad de identificar patrones que fueron colocados en categorías y subcategorías, esto con la finalidad de observar cuales se repitieron en varias conversaciones, en base a esto se determinaron las inferencias y se modificaron los criterios de actuación (Díaz, 2018)

Los datos obtenidos fueron acompañados de la comparación con la ficha de observación, la cual fue llenada previo a la aplicación de las nuevas estrategias metodológicas propuestas en los talleres de capacitación, esto con la finalidad de poder tener un marco de referencia inicial para comparar entre la eficacia de los nuevos métodos de enseñanza desde el punto de vista externo (Puentes et al., 2018). Mediante las fuentes de información que fueron la entrevista semiestructurada y las fichas de recolección de información en clase, se llevó a cabo la triangulación metodológica, técnica aplicada con la finalidad de obtener una visión más objetiva de los datos obtenidos a partir de diferentes fuentes con la finalidad de realizar comparaciones y establecer las características repetitivas a considerar en la modificación del plan de acción. (Feria et al., 2019)

### 3 RESULTADOS

Los resultados del estudio realizado, indican que, luego del proceso de capacitación a los docentes, se observó una mejora en las prácticas pedagógicas. Los docentes integraron de manera positiva las actividades experimentales en sus clases, lo que dio como resultado el aumento del interés y la comprensión por parte de los estudiantes. También se pudo observar que, en los niveles elemental y media se despertó una mayor participación y curiosidad de los alumnos, mientras que en el nivel superior se registró un mejor desempeño y un desarrollo del pensamiento crítico y analítico.

Tomando en cuenta los objetivos específicos planteados en la investigación, los resultados se presentaron en tres fases; iniciando con el diagnóstico en el que se pudo constatar la falta de aplicación de estrategias experimentales dentro de las clases de Ciencias Naturales; luego, se presentaron los resultados de la intervención mediante talleres de capacitación docente acerca de metodologías para la aplicación de la experimentación en el aula. Finalmente, se procedió a evaluar e interpretar los cambios observados en las clases de Ciencias Naturales con la aplicación de las estrategias adquiridas por los docentes y comprobar la incidencia de dichos talleres de formación.

#### 3.1 Resultados del Diagnóstico.

Se realizó el diagnóstico contextual a través de un análisis documental del currículo de Ciencias Naturales, el cual brindó una amplia perspectiva sobre los enfoques epistemológicos, pedagógicos, objetivos y estrategias que se basan en desarrollar un pensamiento crítico, complejo, enfocado en su uso práctico en el desarrollo personal de los niños.

El currículo también expone los objetivos de cada nivel, las destrezas de aprendizaje y los criterios de evaluación, con los cuales se pretende brindar los conocimientos a los estudiantes y fomentar una comprensión profunda de los fenómenos naturales y su impacto en el entorno. De igual manera, el documento presenta un conjunto de estrategias metodológicas y de evaluación que promueven la participación activa de los estudiantes. Estas estrategias incluyen actividades prácticas, debates, proyectos de investigación y reflexión, todo ello con el objetivo de promover un aprendizaje significativo y contextualizado. De la misma manera, se analizaron los libros de Ciencias Naturales, que se presentan como una guía para el aprendizaje activo y significativo de los estudiantes. Su enfoque pedagógico, basado en el constructivismo, reconoce que el conocimiento no es algo que se transmite de forma pasiva, sino que se construye a través de la interacción del estudiante con el entorno y sus propias experiencias.

En cada unidad se trabaja en el desarrollo de destrezas con las que se busca que los estudiantes sean capaces de indagar, describir, clasificar, analizar y explicar los fenómenos naturales que les rodean. Se proponen estrategias y recursos que brindan una ayuda muy importante para el aprendizaje de los estudiantes. Además, con éstas se busca evaluar el proceso de enseñanza de forma integral, teniendo en cuenta la participación del estudiante en las actividades, la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la capacidad de aplicar los conocimientos a la vida real.

En las observaciones áulicas se pudo constatar que en cada aula a la que se ingresó se maneja un ambiente cooperativo de los docentes, respetando las opiniones individuales de cada estudiante y fomentando la participación. Además, se promueve la solución de conflictos y mantienen el correcto orden de las clases. Los docentes desarrollan de una manera adecuada los contenidos planteados en base a las planificaciones del ministerio de educación, sin embargo, se observó ciertas limitaciones de conocimientos de los estudiantes debido a que los conceptos de razonamiento no podían ser ejemplificados. Se analizaron las planificaciones, constatando que estas se encuentran divididas en tres etapas, la primera es anticipación, que busca activar los conocimientos previos de los estudiantes y generar interés por el tema a tratar, la segunda es la construcción, donde se desarrollan actividades de aprendizaje, como trabajo en equipo y uso de recursos tecnológicos, por último, la consolidación, donde se sistematizan los aprendizajes y se evalúa el logro de las destrezas, cotejando así que durante el periodo de clases se implementan estas tres etapas, en las que se desarrollan cada una de las actividades planteadas en las planificaciones. A pesar de esto, es necesario que los docentes apliquen estrategias experimentales y actividades prácticas que permitan al estudiante expandir sus conocimientos.

Durante el desarrollo de esta investigación se evidenció que la mayoría de los docentes tiene una experticia amplia y basada en un método de enseñanza aprendizaje heterogéneo, algunos docentes evidencian vocación por el área y otros no. Por su parte, la mayoría de docentes entrevistados cuentan con bases en el área de CCNN a pesar de no recibir capacitaciones centradas en la aplicación de la experimentación para las clases. Sin embargo, es necesario que se empleen estrategias como la experimentación para facilitar el aprendizaje de temas complejos o que puedan parecer complicados para los estudiantes, es importante la actualización en cuanto a nuevas temáticas que conllevan a requerir la implementación de un laboratorio, recursos tecnológicos y talleres de capacitación.

A pesar de que emplean el material educativo proporcionado por el ministerio de educación, tanto los docentes como estudiantes, mencionaron necesitar mejores recursos

educativos como guías enfocadas en un aprendizaje más interactivo en los laboratorios, implementar actividades al aire libre con experimentos que permitan interiorizar el conocimiento por medio de estrategias experimentales, actividades de observación e investigación mediante el trabajo colaborativo.

### 3.2 Resultados de la intervención de formación docente mediante talleres

Una vez concluido el cronograma de capacitación, se procedió a la evaluación de las prácticas áulicas posteriores a la formación docente, con la utilización del autorregistro de clases, dichos resultados se presentan en la siguiente tabla, organizada de acuerdo a las categorías planteadas.

*Tabla 4 Síntesis de resultados de los talleres*

| <b>Categoría</b>                  | <b>Taller 2<br/>Método Científico</b>  | <b>Taller 3<br/>ABP</b> | <b>Taller 4<br/>Método<br/>experimental</b> |
|-----------------------------------|--|-------------------------|---|
| <b>Momentos de la clase</b>       | En todos los momentos de la clase se pretende incluir las experiencias previas y el contexto del estudiantado. Sin embargo, en Ciencias Naturales se busca realizar un diálogo inicial para compartir los conocimientos sobre el tema que se va tratar, brindar una motivación, determinar el material que despierte el interés de los estudiantes y lograr vincular las experiencias previas con los nuevos conocimientos. Posteriormente, se implementan estrategias que permitan a los estudiantes interactuar con los nuevos conocimientos a través de actividades como la observación, exploración, experimentación, etc. y así facilitar la comprensión y asimilación de los nuevos conocimientos. |                         |   |
| <b>Motivación y participación</b> | Los estudiantes se entusiasman con la clase de Ciencias Naturales, se muestran más motivados, ya que la misma tiene temas de su interés, que les permite experimentar, compartir sus experiencias previas, sus ideas y plantear nuevas incógnitas.   |                         |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p><b>Estrategias metodológicas</b></p>  | <p>Entre las habilidades y destrezas planteadas en la clase están:<br/>Observación,<br/>Formulación de hipótesis,<br/>Descripción,<br/>Formulación de preguntas,<br/>Manipulación de instrumentos,<br/>Análisis de resultados,<br/>Comunicación de resultados y<br/>Pensamiento crítico</p>  | <p>Entre las habilidades y destrezas planteadas en la clase están:<br/><br/>Trabajo en equipo,<br/>Trabajo colaborativo,<br/>Comunicación efectiva, Resolución de conflictos,<br/>Investigación y Toma de decisiones</p> | <p>Entre las habilidades y destrezas planteadas en la clase están:<br/><br/>Observación,<br/>Formulación de hipótesis, Diseño de experimentos,<br/>Recolección y análisis de datos ,<br/>Interpretación de resultados</p> |
|  | <p>El trabajo grupal promueve el trabajo colaborativo y la meta cognición. Estas metodologías son esenciales para un aprendizaje profundo y significativo, que fomente la comunicación y la colaboración entre los estudiantes.</p> <p>Los estudiantes tuvieron una respuesta positiva ante las actividades que se les plantearon, principalmente ante la experimentación puesto que les despierta el interés y les permite interactuar, formular preguntas y obtener respuestas a sus interrogantes.</p> <p>Para las clases de Ciencias Naturales se usaron materiales como: Textos escolares, recursos del aula, material concreto, TIC'S, salidas al campo.</p> |  |   |
| <p><b>Adquisición de la destreza</b></p> | <p>Mediante la aplicación de las estrategias experimentales los estudiantes adquieren destrezas que les permite que su aprendizaje sea vivencial y práctico, a través de la manipulación de materiales,</p>  |  |   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | observación de fenómenos y recopilación de datos, lo que les permite construir su propio conocimiento de manera activa y significativa.  |
| <b>Aprendizajes prácticos nuevos</b> | Las actividades experimentales han generado diversas experiencias nuevas para los docentes, puesto que, han tenido la oportunidad de alcanzar un desarrollo profesional a través capacitaciones e investigaciones, de igual manera han alcanzado una innovación pedagógica con el desarrollo de sus habilidades prácticas y técnicas y el enriquecimiento de sus recursos didácticos. Así mismo, han fortalecido la relación con los estudiantes por medio de la colaboración y el trabajo colaborativo. |
| <b>Conocimientos previos</b>         | Entre los aspectos que ya aplicaban los docentes en sus propuestas pedagógicas están: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación,</li> <li>• Formulación de preguntas</li> <li>• Recolección y análisis de datos</li> <li>• Trabajo en equipo y colaboración</li> <li>• Reflexión y meta cognición</li> <li>• Habilidades de comunicación</li> <li>• Interdisciplinariedad</li> <li>• Pocos experimentos</li> <li>• Evaluación de resultados</li> <li>• Pensamiento crítico</li> </ul>         |
| <b>Conocimientos nuevos</b>          | Los aspectos novedosos del enfoque experimental son el énfasis en la experimentación, el fomento de la mayor autonomía de los estudiantes y la evaluación continua.  |
| <b>Proyección de mejora</b>          | Con la implementación de una propuesta de experimentación, se podría lograr en los estudiantes la comprensión profunda de los conceptos científicos así como el desarrollo de habilidades científicas y una actitud científica, así como, despertar su curiosidad  |



|   |  |
|---|--|
|   | y aumentar sus conocimientos   |
| <b>Nivel de aceptación de estrategia aplicada en la clase</b>                           | La clase resultó positiva puesto que los estudiantes han desarrollado un pensamiento crítico a través de un aprendizaje significativo.   |
| <b>Beneficios de la aplicación de la experimentación en las clases</b>                  | Entre los aspectos positivos de las clases dictadas con estrategias experimentales, se puede destacar la participación y compromiso de los estudiantes, aprendizaje activo y significativo, desarrollo de habilidades científicas, interés por las ciencias y un ambiente de aprendizaje más positivo y colaborativo.  |
| <b>Dificultades o limitaciones de la aplicación de la experimentación en las clases</b> | Algunos aspectos negativos o dificultades que se pudieron identificar, son que se requiere mayor tiempo de planificación y preparación, la necesidad de recursos materiales y financieros; y, posibles riesgos de seguridad.   |
| <b>Mejoras en las prácticas</b>   | Los docentes mencionaron que se debe estimular la curiosidad, la capacidad de observación de los estudiantes, la aplicación de experimentos sencillos y con esto mejorar la comprensión e interacción con su entorno. De igual manera, resulta conveniente reforzar el aprendizaje con la implantación de nuevos recursos que mantengan el interés de los estudiantes. |
| <b>Alcance del enfoque</b>  | Debido a la falta de material, equipos adecuados y el compromiso de algunos estudiantes no se logran alcanzar todas las destrezas planificadas. Pero se logra crear en los estudiantes interés por la investigación y la experimentación.  |

### 3.3 Resultados de evaluación.

Los talleres de Ciencias Naturales han sido una experiencia transformadora para los docentes participantes, otorgándoles un abanico de posibilidades para innovar en sus prácticas docentes y promover un aprendizaje significativo en sus estudiantes. La evaluación final arrojó

resultados altamente positivos, destacando aspectos como las nuevas metodologías y propuestas con las que los docentes se familiarizaron, como el aprendizaje basado en proyectos y la experimentación, herramientas valiosas para diversificar las estrategias de enseñanza y atender a la diversidad en el aula.

Además, se introdujo a los docentes en el enfoque experimental, guiándolos en la creación de actividades de cooperación, investigación, observaciones directas y análisis de problemáticas. Los talleres incidieron positivamente en las prácticas docentes, fortaleciendo su capacidad de reflexión, observación, respeto, colaboración e investigación, logrando así que los docentes propusieran en sus actividades prácticas proyectos escolares con enfoque experimental para implementar en sus clases de Ciencias Naturales.

En resumen, los talleres han sido un impulso para el cambio en la práctica docente, promoviendo la innovación metodológica, la inclusión de la indagación y exploración del aprendizaje y el desarrollo de proyectos significativos para los estudiantes. Los resultados positivos de la evaluación reflejan el potencial de esta iniciativa para transformar la educación en Ciencias Naturales y promover un aprendizaje de calidad para todos los estudiantes.

## **4 Discusión**

### **4.1 Discusión del objetivo general**

Se ha podido observar, mediante esta investigación que la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales tiene un impacto significativo en los niveles elemental, medio y superior, tanto para la formación del estudiante como para el desarrollo de actividades por parte del docente. Estos resultados son similares a los presentados por Serpa (2023) en donde se realizó un análisis en estudiantes provenientes de la Unidad Educativa Victoria del Portete. Este estudio, aplicó metodologías activas, los estudiantes desarrollaron habilidades críticas y reflexivas, fomentando un aprendizaje significativo y contextualizado. Dentro de los principales hallazgos encontraron que, el uso de prácticas experimentales despierta la curiosidad y el interés de los niños, facilitando la comprensión de conceptos básicos.

A su vez, al valorar el nivel medio, se pudo constatar que, estas actividades promueven la aplicación de conocimientos teóricos en situaciones prácticas, fortaleciendo la capacidad de resolución de problemas. Mientras que, a nivel superior, la experimentación permite una mayor profundización en los conceptos científicos y desarrolla competencias investigativas esenciales (Dumrauf & Cordero, 2020). En este contexto, se pudo observar, de manera similar en esta investigación que, los talleres de formación docente han demostrado ser efectivos para

capacitar a los profesores en la implementación de estas metodologías, contribuyendo a una transformación educativa que asegura una educación inclusiva, equitativa y de calidad..

#### **4.2 Discusión del diagnóstico**

El diagnóstico contextual del currículo de Ciencias Naturales, realizado a través de un análisis documental, reveló varios puntos clave. En primer lugar, los enfoques epistemológicos y pedagógicos como el conductismo, constructivismo y cognitivismos fueron identificados como herramientas valiosas para entender el aprendizaje de los estudiantes y cómo los docentes pueden facilitar este proceso. Estos resultados son similares a los presentados por Mora(2019), en su estudio sobre las teorías del aprendizaje en estudiantes costarricenses, el cual manifiesta que mediante el conductismo se puede reforzar los conocimientos por medio de la repetición de ejercicios prácticos y el uso de un sistema de recompensas para modificar el comportamiento observable; por otra parte, el cognitivismos, es aplicado en el desarrollo de pensamientos y sentimientos, promoviendo una comprensión profunda y significativa de los conceptos científicos y finalmente el constructivismo permite la adquisición de conocimiento, generado a partir de experiencias personales de los estudiantes mediante la experimentación y reflexión de las actividades realizadas en clase.

Como se ha podido apreciar en esta investigación, el currículo de Ciencias Naturales debe exponer los objetivos de cada nivel educativo, las destrezas de aprendizaje y los criterios de evaluación. Estas pautas están diseñadas para proporcionar a los estudiantes un conocimiento profundo de los fenómenos naturales y su impacto en el entorno. Estos elementos son similares a los propuestos por Hernández, Avedaño y Rojas (2020), quienes enfatizan que la planeación tiene como objetivo generar estrategias de aprendizaje que promuevan de manera práctica la investigación científica y el pensamiento crítico. A su vez estos autores, hacen referencia al uso de recursos como mobiliaria y las nuevas tecnologías para crear un ambiente propicio para el aprendizaje.

La importancia de la formación docente en las estrategias experimentales radica en su capacidad para transformar el proceso educativo, facilitando el desarrollo de habilidades críticas y científicas en los estudiantes. La formación continua de los docentes en este ámbito no solo les proporciona herramientas teóricas y prácticas necesarias para diseñar y ejecutar experimentos en el aula, sino que también promueve un enfoque pedagógico más dinámico y participativo. Esto es crucial para fomentar el interés y la curiosidad de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales, permitiéndoles aprender a través de la experiencia directa y la reflexión crítica. Además, una formación sólida en estrategias experimentales prepara a los docentes

para enfrentar los desafíos del aula moderna, integrando nuevas tecnologías y metodologías que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje y que se alinean con los objetivos curriculares de promover la investigación científica y el pensamiento crítico, tal como subraya Chiriboga (2018).

### **4.3 Discusión de los resultados de los talleres**

A su vez, se ha podido ver, que el uso de estrategias metodológicas y de evaluación incluidas en el currículo promueven la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de habilidades de investigación, utilizando actividades prácticas, debates, proyectos de investigación y reflexión crítica. Este resultado, se puede apreciar en la investigación generado por Valdiviezo, et al (2019), quienes enfatizan la importancia de implementar estrategias metodológicas para fomentar la participación activa en la enseñanza de Ciencias Naturales. Estas estrategias son esenciales para trasladar el aprendizaje de un enfoque tradicional a uno más interactivo y vivencial. Vale la pena mencionar, que dentro de su estudio resaltan componentes como es el caso de la observación, exposición interactiva, prácticas de laboratorio, elaboración de maquetas y mapas conceptuales; estos elementos según los autores fomentan el interés por parte de los estudiantes a la asignatura de Ciencias Naturales.

Otro de los elementos, que se encontró en esta investigación, es la interpretación que los docentes han generado en las unidades del Currículum propuestos por el Ministerio de Educación, los cuales a pesar de tomar en consideración varios elementos importantes, en muchas ocasiones no llegan a contextualizarse con la población, por lo que el docente, debe generar una planificación, que se contextualice con las necesidades y curiosidades por parte de los estudiantes. Esta premisa, es abordada por Valdiviezo, et al. (2024) quien subraya que el aprendizaje debe tener un componente de personalización, con el fin de centrarse en las necesidades de cada estudiante, por lo que debe adaptar las estrategias de aprendizaje.

Durante el desarrollo de la investigación, se evidenció que la mayoría de los docentes tiene una formación amplia y diversa en sus métodos de enseñanza. Los estudiantes mostraron un mayor interés en temas relacionados con el cuerpo humano y la naturaleza, especialmente cuando se utilizan experimentos, lo que demuestra la importancia de aplicar diversas estrategias y materiales para mejorar el aprendizaje. Este elemento, es observado por Molina y Gonzáles (2021), quienes mencionan que la experimentación en aula es una herramienta de gran valor, ya que permite interactuar de manera directa con los fenómenos y procesos naturales, a su vez, se desarrollan habilidades como el trabajo en equipo o la resolución de conflictos. Según estos autores, el aplicar esta metodología dentro del aula de

clases, permite fortalecer la memorización desde la aplicabilidad y no desde la teoría; lo cual es mucho más efectivo ya que el estudiante comprende su aplicación práctica.

La intervención mediante talleres, permitió a los docentes desarrollar nuevas estrategias en sus aulas, generando mayor interés y comprensión de los estudiantes hacia la asignatura de Ciencias Naturales. Esta premisa se replica en el estudio generado por Idoyaga y Lorenzo (2023), en Buenos Aires, quienes resaltan que estas estrategias pedagógicas deben estar estructuradas en torno a categorías de trabajo cooperativo y pre-saberes del conocimiento, pero este elemento tiene que estar acompañando con habilidades como es el caso del liderazgo, la planificación, la empatía, el trabajo en equipo y la resolución de conflictos, fortaleciendo de manera significativa, las relaciones interpersonales y el aprendizaje significativo.

#### **4.4 Discusión de las reflexiones de los docentes**

A su vez, las observaciones áulicas revelaron un ambiente cooperativo y respetuoso donde se fomenta la participación y se promueve la solución de conflictos. Autores como Remache et al. (2023), recomiendan estas actividades dentro del contexto académico, e indican que estos elementos son necesarios para desarrollar habilidades socioemocionales fuertes, y destacan que estos elementos no solamente son aplicables en el aula de clases, sino que también en diversos contextos de la vida, como es el eje social, familiar y profesional, los cuales son recursos sumamente importantes para enfrentar desafíos en la vida real. En este sentido, los autores manifiestan que la integración de conocimientos como de experiencias, son necesarias para desarrollar elementos como el respeto, la planificación, la empatía y la resolución de conflictos, los cuales son componentes fundamentales para el éxito académico y personal.

De manera contraria, se puede destacar que los docentes manifestaron ciertas limitaciones dentro del estudio, como es el caso de la falta de ejemplificación de conceptos de razonamiento. Este concepto es mencionado por Amores y Ramos(2021), en un estudio realizado en una Unidad Educativa de Salcedo, quienes manifiestan que la falta de ejemplificación o su mala aplicación, repercute de manera negativa en los procesos de aprendizaje, esto se debe a que muchas veces los estudiantes no logran comprender los conceptos o no visualizan la teoría con la realidad. Basándose en esta premisa, estos autores sugieren a los profesores mayor preparación para las clases, las cuales no solamente deben limitarse a la trasmisión de la información, sino que debe contener un enfoque holístico, el cual



comprenda las características de los estudiantes y adapte los recursos a las necesidades del aula de clases.

Por otro lado, los docentes manifestaron una carencia en cuanto a los materiales propuestos por el Ministerio de Educación; en este contexto, se destacó la necesidad de mejorar los instrumentos educativos y de implementar actividades más interactivas que faciliten la interiorización del conocimiento. Sobre este antecedente, autores como Sandoya, Maza y Nagua (2021), destacan que la asimilación del conocimiento, no solo se basa en un conjunto de reglas o de memorizar textos; sino que, el proceso de aprendizaje, es un proceso activo, el cual requiere una participación continua del estudiante; los autores, refuerzan el uso de estrategias metodológicas activas, con el fin de mejorar destrezas tales como la memoria, atención y razonamiento, los cuales contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes en el aula de clases.

De esta forma, se destaca la importancia de un enfoque práctico y constructivista en la enseñanza de Ciencias Naturales. Promover un aprendizaje significativo y contextualizado mejora la comprensión y el interés de los estudiantes, resaltando la necesidad de actualizar y diversificar las estrategias pedagógicas y los recursos educativos para facilitar un aprendizaje más efectivo y atractivo.

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Mediante la presente investigación se pudo demostrar que la aplicación de la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales tiene un impacto positivo y significativo en los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Miguel Morocho”. Dentro de este estudio, se evidenció que los estudiantes tuvieron una mayor participación dentro de las actividades en el aula de clases, mostrando mayor interés y comprensión de los conceptos científicos. Es importante destacar que estos elementos, no solo facilitaron la comprensión teórica, sino que también permiten a los estudiantes desarrollar habilidades, como el trabajo en equipo, el liderazgo o la resolución de conflictos, los cuales son elementos de gran relevancia para su formación académica y desarrollo personal.

Se observó que, aunque el currículo enfatiza la importancia de la experimentación, en la práctica pedagógica ésta no siempre se implementa de manera efectiva debido a limitaciones de recursos y falta de capacitación docente. Con ello, se realizó un levantamiento de información de campo, por medio de observaciones áulicas y las entrevistas con docentes y estudiantes, lo cual manifestó que, la mayor parte de las clases se basan en el uso de métodos tradicionales, propuestos principalmente por el Ministerio de Educación. No obstante, se pudo apreciar el interés tanto del personal docente como de los estudiantes por incorporar una metodología experimental.

Luego de la capacitación se observó un incremento en el conocimiento e interés por parte de los docentes, quienes empezaron a aplicar estas nuevas técnicas en sus aulas logrando una mayor participación y entusiasmo por parte de sus estudiantes, así como una mejor retención de los conceptos científicos.

En conclusión, la experimentación es una herramienta pedagógica invaluable en la enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que ésta promueve de manera significativa el aprendizaje, fomentando elementos como la curiosidad y el pensamiento crítico en estudiantes. No obstante, se debe recalcar, que estos elementos deben ser apoyados con los recursos y la infraestructura necesaria para poder desarrollar una mejor experiencia tanto para los docentes en su proceso de enseñanza como para los estudiantes en el aprendizaje.

Finalmente, luego de esta investigación se recomienda la implementación de estrategias de experimentación dentro de las instituciones educativas. Capacitar de manera constante a los docentes en metodologías y estrategias de enseñanza basadas en experimentación. Fortalecer el interés dentro del aula de clases con actividades prácticas que involucren al estudiante con su entorno y despierten su interés. Fomentar la participación activa



con los estudiantes a través de actividades y discusiones grupales, uso de tecnologías interactivas y creando un ambiente positivo y de apoyo que permita a los alumnos interactuar con su ambiente.



## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Amores Torres, J. L., & Ramos Serpa, G. (2021). Limitaciones del modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje de la Unidad Educativa Salcedo, Ecuador. *Revista Educación*, 45(1), 38-50.
- Barón, S., Rodríguez, E., y Hernández, R. (2020). El Entorno Natural como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela rural. Fortalecimiento de las competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9° en el municipio de la Unión–Sucre Colombia. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(25), 29–41. <https://doi.org/10.55777/rea.v13i25.1491>
- Benavides, M. Pompa, M. De Agüero, M. ; Sánchez, M. y Rendón, V. (2022). Los grupos focales como estrategia de investigación en educación: algunas lecciones desde su diseño, puesta en marcha, transcripción y moderación. *Revista CPU-e*, 34, 2022. DOI: <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i34.2793>
- Capote, G., Rodríguez, Á., y Tarpuk, E. (2017). Los dilemas que enfrenta el profesorado de educación física en el distrito metropolitano de Quito *Revista Digital de Educación Física (EmásF)*. 47, 2017, págs. 8-19 . <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6038082.pdf>
- Casanova, T., Judith, C., y Mayra, G. (2016). Estrategias metodológicas activas para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el sexto año Educación Básica “A” de la Unidad Isabel de Godín provincia de Chimborazo cantón Riobamba año lectivo, Universidad Nacional de Chimborazo. 2015-2016: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3277>
- Causil Vargas, L. A. ., & Rodríguez De la Barrera, A. E. . (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105–128. <https://doi.org/10.30554/pe.1.4204.2021>
- Cázares, A. (2014). La actividad experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Un estudio en la escuela normal del estado de México. *Revista Ra Ximhai*, 10(5), 135-148. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46132134009.pdf>
- Chiriboga, C. (2018). La formación docente continua: La experiencia de Ecuador. Guayaquil: Universidad de Santa Marta.

- De la Rosa, A., Toro, K., Jaén, K., y Espinoza, E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales: Una estrategia didáctica como alternativa. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 58-62 <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/243>
- Díaz, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación. *Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 119-142. <http://dx.doi.org/10.5209/RGID.60813>
- Dumrauf, A., & Cordero, S. (2020). Un enfoque participativo para la formación docente continua en la Educación en Ciencias Naturales, Ambiental y en Salud. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(1), 160201-160215.
- Feria Avila , H. ., Matilla González, M., & Mantecón Licea, S. (2019). La triangulación metodológica como método de la investigación científica. Apuntes para una conceptualización. *Didáctica Y Educación*, 10(4), 137–146. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascaia/article/view/917>
- Galfrascoli, A., Lederhos, M., & Veglia, S. (2017). Prácticas Educativas en Educación rural: Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Investigación En La Escuela*, (93), 43–57. <https://doi.org/10.12795/IE.2017.i93.04>
- García Herrera, A. (2007). El Autorregistro como "Espejo" de la práctica Docente. *Academia Edu.* [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/57007976/Autoregistro\\_como\\_espejo\\_de\\_la\\_practica\\_docente-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1644770408&Signature=TAjXC4B6Vp4504JH16AcjxUXaPZJz3Mab7ncRa9g0hrrH4nOmFlySSleL3LF3e7iHPLw-awPPuZlrcANd1AJwSWH4xmUKgKuQzMnHOKheY](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/57007976/Autoregistro_como_espejo_de_la_practica_docente-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1644770408&Signature=TAjXC4B6Vp4504JH16AcjxUXaPZJz3Mab7ncRa9g0hrrH4nOmFlySSleL3LF3e7iHPLw-awPPuZlrcANd1AJwSWH4xmUKgKuQzMnHOKheY)
- García Viviescas , A. X., y Moreno Sacristán , Y. A. (2019). La Experimentación en las Ciencias Naturales y su Importancia en la Formación de los Estudiantes de Básica Primaria Biografía. *Escritos sobre la biología y su enseñanza*. 12(24), 149-158. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.12.num24-10361oi:2619-3531>
- González , J., & Sadier , P. (2017). Guía para el Análisis Documental : Red de Bibliotecas Virtuales de Ciencias Sociales de América Latina y el Caribe de la Red de Centros Miembros de CLACSO. [http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/bibliointra/documentacion/analisis\\_documental.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/bibliointra/documentacion/analisis_documental.pdf)
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., y Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de

- investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173.  
<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Guevara G. (2018). Análisis documental: Propuestas metodológicas para la transformación en programas de posgrado desde el enfoque socioformativo. *Atenas*, 3(47), 105-123.  
<http://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/332>
- Hernández-Suárez, C. A., Avendaño-Castro, W. R., & Rojas-Guevara, J. U. (2021). Planeación curricular y ambiente de aula en ciencias naturales: de las políticas y los lineamientos a la aplicación institucional. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 319-333.
- Idoyaga, J., & Lorenzo, M. G. (2023). La educación en ciencias naturales en la universidad intangible. Hacia una buena enseñanza remota de emergencia. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 22(48), 310-326.
- Jardinot, L., Rodríguez, R., y Santos E. (2022). La enseñanza de la evolución en dos disciplinas: Ciencias Naturales de la educación primaria y Biología de la educación media y media superior, y su perfeccionamiento en Cuba. *Revista dilemas contemporáneos. Educación política y valores*.  
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i3.3173>
- López Rúa, A. M., y Tamayo Alzate, Ó. E. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 8(1), 145-166 . <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129256008>
- Marín, M. (2019) El trabajo práctico de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales: una experiencia con docentes en formación inicial. *Revista Tecné Episteme Didaxis*, 1(49). <https://doi.org/10.17227/ted.num49-8221>
- Ministerio de Educación del Ecuador . (2012). Actualización y Fortalecimiento curricular de la Educación Básica. Obtenido de [http://web.educacion.gob.ec/upload/10mo\\_anio\\_CIENCIAS\\_NATURALES.pdf](http://web.educacion.gob.ec/upload/10mo_anio_CIENCIAS_NATURALES.pdf)
- Molina-Ruiz, N., & González-García, P. (2021). Ciencias naturales y aprendizaje socioemocional: una experiencia desde la enseñanza de las ciencias basada en la indagación. *Revista Saberes Educativos*, (6), 25-58.

- Mora, L. D. M. (2019). Teorías de aprendizaje y su relación en la educación ambiental costarricense. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 187-202.
- Neira Morales , J. (2021). La experimentación en ciencias naturales como estrategia de alfabetización científica. *UCMaule*, (60), 102-116.  
<https://doi.org/10.29035/ucmaule.60.102>
- Ortiz , G., y Cervantes , M. (2016). La formación científica en los primeros años de escolaridad. *ResearchGate*, 9(17), 10-23 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5585223>
- Pabón, C. (2021). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Un análisis del contexto de educación básica primaria. *Revista Boletín Edipe*, 10(10), 223-36.  
<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i10.1481>
- Petich, A., y Martinez, R. (2022). El proceso de institucionalización en el análisis de un registro de clase. Reconstrucción de decisiones en la enseñanza. *UNIÓN Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 18(65).  
<http://www.revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/402>
- Puentes , A., Puentes, D., Puentes , E., y Chávez, E. (2018). La triangulación del diagnóstico. *Revista Cuabna de Investigaciones Biomédicas*, 37(1) :  
[http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002018000100011](http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000100011)
- Quiroz .S y Zambrano L., (2021). La experimentación en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada "YACHASUN"* 5(9), 2-15. <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0107>
- Remache G; Rosero Ponce, N. V., & Córdor Quimbita, B. H. (2023). Estrategias educativas en la solución de conflictos escolares entre adolescentes. *Revista Complutense de Educación*, 34(3).
- Ribadeneira Cuñez , F. M. (2020). Estrategias didácticas en el proceso educativo de la zona rural. *MENDIVE* 20(2), 464-477.  
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2710>
- Romero Ariza, M. (2014). El aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. *Antropología Experimental*, 8(10), 89-102.  
<https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/rae/article/view/1970>

- Salto Rodríguez, L., Loo Salmon, L., y Palma Villavicencio, M. (2018). Acción como una estrategia pedagógica de relación entre lo académico y social. *Pol. Con.* (Edición núm. 28) 3 (12), 149-159 : DOI: 10.23857/pc.v3i12.822
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: *Rev. Digit. Invest. Docencia Univ.* vol.13 no.1 <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sandoya, B. D. Á., Maza, S. A. S., & Nagua, D. X. C. (2021). Estrategias metodológicas activas para el aprendizaje de la ortografía en la Educación General Básica. *Revista Ciencia & Sociedad*, 1(1), 12-26.
- Serpa, R. (2023). Incidencia de talleres de formación docente en Didáctica de las Ciencias Naturales desde el enfoque Sociocultural en las prácticas pedagógicas áulicas de la Unidad Educativa del Milenio “Victoria del Portete” (Master's thesis). Cuenca: Universidad del Azuay.
- Suarez, P. (2002). Algunas reflexiones sobre la Investigación acción colaboradora en la Educación. *Revista Electrónica de enseñanza de las Ciencias*. 1(1), 40-56: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC\\_1\\_1\\_3.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen1/REEC_1_1_3.pdf)
- Suasnabas, L., y Juárez, J. (2020). Calidad de la educación en Ecuador. ¿Mito o realidad?. *Revista de Ciencias económicas y empresariales*. 6(2), 133-157 <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i2.1160>
- Tejero, J. (Ed). (2021). Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario. Universidad de Castilla-La Mancha . <http://digital.casalini.it/9788490444245>
- Trindade, V. A. (2016). Entrevistando en investigación cualitativa y los imprevistos en el trabajo de campo: de la entrevista semiestructurada a la entrevista no estructurada. *Técnicas y estrategias en la investigación cualitativa*, 18(34), 1-19. [https://web.archive.org/web/20190511171034id\\_/http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53686/Documento\\_completo\\_.pdf?sequence=1#page=18](https://web.archive.org/web/20190511171034id_/http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53686/Documento_completo_.pdf?sequence=1#page=18)
- Universidad Adventista Dominicana. (2018). Manula de Estilo de Investigación-Acción. <https://www.unad.edu.do/wp-content/uploads/2019/11/MANUAL-INVESTIGACI%C3%93N-ACCI%C3%93N.pdf>



Valdiviezo, A. D. L. R., Girón, K. T., Armijos, K. J., & Freire, E. E. E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 58-62.

Ximena, A. y Moreno, Y. (2019). La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 13(24). <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.12.num24-10361>.

## 7. ANEXOS

### Anexo 1 Instrumentos para análisis documental

#### 1.1 MATRIZ PARA ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL CURRÍCULO

Área:

Currículo:

Fecha:

| Categorías  | Citas |
|---|-------|
| Fundamentos epistemológicos y pedagógicos                   |       |
| Enfoques teóricos: autores representativos que se refieren. |       |
| Objetivos generales del área                                |       |

|  |  |
|--|--|
| Bloques                                |  |
| Destrezas                              |  |
| Estrategias metodológicas recomendadas |  |
| Estrategias de evaluación recomendadas |  |





## 1.2 MATRIZ PARA ANÁLISIS DOCUMENTAL DE LOS LIBROS

Área:

Año escolar:

Editorial:

Fecha:

| <b>Categorías</b>                                    | <b>Citas</b> |
|--|--------------|
| Fundamentos epistemológicos y pedagógicos declarados |              |
| Unidades   |              |
| Bloques  |              |
| Destrezas por Unidades                               |              |

|  |  |
|--|--|
| Estrategias metodológicas por Unidad   |  |
| Recursos por bloques<br><br>(textos, prácticas experimentales, ejercicios y procesos, etc.). |  |
| Estrategias de evaluación recomendadas por Unidad  |  |
| Relación de los recursos y actividades experimentales con el contexto.                       |  |



### 1.3 MATRIZ DE ANÁLISIS DOCUMENTAL DE PLANIFICACIONES

Institución:

Área:

Año escolar:

Destreza/s:

Revisor:

Fecha:

| ELEMENTOS                                | CITA DE LA PLANIFICACIÓN |
|--|--------------------------|
| Enfoques epistemológicos que se observan |                          |
| Bloques                                  |                          |
| Destrezas                                |                          |

|   |  |
|---|--|
|   |  |
| Estrategias metodológicas:<br>incluir el análisis de la existencia<br>de actividades experimentales<br>en alguno de los momentos de<br>la clase |  |
| Recursos  |  |
| Sistema de evaluación   |  |
| Relación de actividades y<br>recursos al contexto.  |  |

### Anexo 2 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: \_\_\_\_\_

#### 2.1 OBSERVACIÓN AL DOCENTE

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

| N°  | 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?

| N°  | ÍTEMS  | No se observó | SI | Abecés | NO |
|-----|--|---------------|----|--------|----|
| 2.1 | Toma como punto de partida los saberes previos de sus alumnas/os   |               |    |        |    |
| 2.2 | Parte de situaciones problemáticas, 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. |               |    |        |    |
| 2.7 | Desarrolla contenidos conceptuales   |               |    |        |    |
| 2.8 | Desarrolla contenidos procedimentales  |               |    |        |    |
| 2.9 | Desarrolla contenidos actitudinales  |               |    |        |    |

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

| N°  | 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.  |               |    |         |    |

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

| N°  | 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?

| N°  | ÍTEMS  | No se observó | Satisfactorio | Satisfactorio o en la mayor parte del proceso | Satisfactorio o 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

| N°  | 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 (carteleras, 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  |  |  |  |  |

## 2.2 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? |               |    |         |    |

### 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

.....

.....

.....

.....

.....



Construcción

.....

.....

.....

.....

.....

Consolidación

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Descripción de los recursos utilizados

.....

.....

.....

.....

Descripción del sistema de evaluación utilizado

.....

.....

.....

.....

ANEXO 3

MATRIZ DE CONCRECIÓN DE RESULTADOS

| MACROCURRÍCULO   | LIBROS DE TEXTOS O GUÍAS DE ESTUDIO  | PLANIFICACIONES Y CLASES OBSERVADAS  | ENTREVISTAS  |
|--|--|--|--|
| Enfoques declarados:   | Enfoques que se evidencian en las estrategias metodológicas y destrezas:                                   | Enfoques que se evidencian en las estrategias metodológicas y destrezas:                                   | Enfoques que se evidencian en las estrategias metodológicas y destrezas:                                   |
| Prácticas experimentales propuestas por bloque:  | Prácticas experimentales propuestas por bloque:  | Prácticas experimentales aplicadas por bloque:   | Prácticas experimentales referidas por bloque:   |
| Principales enfoques referentes a la parte experimental que se evidencian en las propuestas de evaluación: | Principales enfoques referentes a la parte experimental que se evidencian en las propuestas de evaluación: | Principales enfoques referentes a la parte experimental que se evidencian en las propuestas de evaluación: | Principales enfoques referentes a la parte experimental que se evidencian en las propuestas de evaluación: |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Principales limitaciones o desaciertos evidenciados en el marco de la Didáctica de Ciencias Naturales:</b>  | <b>Principales limitaciones o desaciertos evidenciados en el marco de la Didáctica de Ciencias Naturales:</b> | <b>Principales limitaciones o desaciertos evidenciados en el marco de la Didáctica de Ciencias Naturales:</b> | <b>Principales limitaciones o desaciertos evidenciados en el marco de la Didáctica de Ciencias Naturales:</b> |
| <b>Principales aciertos evidenciados en el marco de la Didáctica de Ciencias Naturales:</b>  | <b>Principales aciertos evidenciados en el marco de la Didáctica de Ciencias Naturales:</b>                   | <b>Principales aciertos evidenciados en el marco de la Didáctica de Ciencias Naturales:</b>                   | <b>Principales aciertos evidenciados en el marco de la Didáctica de Ciencias Naturales:</b>                   |
| <b>ANÁLISIS EN BASE A LA TRIANGULACIÓN DE RESULTADOS</b>   |   |   |   |
| 1.- ¿Las prácticas áulicas guardan relación o discrepancias con las prescripciones curriculares? Explique.   |   |   |   |
| 2.- ¿Qué enfoques pedagógicos y disciplinares son los que se aplican en la institución?  |   |   |   |
| 3.- ¿Cuál es el alcance de la aplicación de actividades experimentales en las prácticas áulicas?   |   |   |   |
| 4.- ¿Cuáles son los bloques y/o destrezas que presentan mayores dificultades para su enseñanza dentro de la institución analizada? ¿Cuál puede ser la razón?   |   |   |   |
| 5.- ¿Cuáles son los bloques y/o destrezas que presentan mayores facilidades para su enseñanza dentro de la institución analizada? ¿Cuál puede ser la razón?  |   |   |   |
| 6.- ¿Cuáles son las principales necesidades de formación disciplinar que se observa en los docentes de la institución analizada?   |   |   |   |
| 7.- ¿Cuáles son las percepciones de los docentes sobre sus propias experiencias en la aplicación de actividades experimentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y sobre las necesidades de mejora? |   |   |   |
| 8.- ¿Cuál es la percepción de los estudiantes respecto a las clases de Ciencias Naturales y los experimentos realizados?   |   |   |   |



## ANEXO 4

### AUTORREGISTRO DE CLASE

#### CIENCIAS NATURALES

El presente instrumento tiene la finalidad de orientar la reflexión de su práctica educativa y es la base para documentar los resultados obtenidos al aplicar la experimentación en las clases de Ciencias Naturales

#### 1. DATOS INFORMATIVOS

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| <b>Nombre del docente:</b> | <b>Fecha:</b>  |
| <b>Tema de la clase:</b>   | <b>Grado:</b>  |
| <b>Destreza:</b>           | <b>Sesión:</b> |
| <b>Objetivo:</b>           |                |

#### 2. REGISTRO DE INFORMACIÓN

|                             | <b>PREGUNTA DE REFLEXIÓN</b>  | <b>DESCRIPCIÓN</b>   | <b>OBSERVACIONES</b> |
|-----------------------------|---|--|----------------------|
| <b>MOMENTOS DE LA CLASE</b> | ¿Qué actividades y contenidos impartidos, de las diferentes fases de la clase, se vinculan al contexto real y experiencias propias de los estudiantes | <b>Anticipación</b><br><b>Construcción</b><br><b>Consolidación</b> |                      |

|                                   |   |  |  |
|-----------------------------------|---|--|--|
| <b>MOTIVACIÓN Y PARTICIPACIÓN</b> | ¿Cuál es el nivel de motivación y participación de los estudiantes en la clase?   |  |  |
| <b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>  | ¿Qué métodos activos y nuevas estrategias se plantearon para llevar a cabo la clase?  |  |  |
|                                   | ¿La clase promovió al trabajo colaborativo (en grupo) y a la metacognición (análisis de lo aprendido)? Explique la experiencia.       |  |  |
|                                   | ¿Cuál fue la respuesta de los estudiantes en cuanto a las actividades y tareas planificadas?  |  |  |
|                                   | ¿Qué materiales didácticos conocidos he utilizado en la clase?  |  |  |
| <b>ADQUISICIÓN DE LA DESTREZA</b> | ¿Los estudiantes pueden descubrir por ellos mismo el vínculo del tema de clase con su propia realidad?                                |  |  |
|                                   | ¿Las actividades de mi práctica docente permiten a los estudiantes la transferencia de competencias adquiridas hacia otros contextos? |  |  |

### 3. REFLEXIÓN FINAL

.....

.....

.....

## ANEXO 5 GUIÓN PARA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

### 5.1 GUIÓN PARA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA PARA DOCENTES

#### DIAGNÓSTICO

**Título de la investigación:**

**Objetivo de la investigación:**

**Nombre del entrevistado:**

**Nombre del entrevistador:**

**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?



## 5.2 GUION PARA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA PARA ESTUDIANTES

### DIAGNÓSTICO

**Título de la investigación:**

**Objetivo de la investigación:**

**Nombre del entrevistado:**

**Nombre del entrevistador:**

**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?
4. ¿Ha realizado experimentos relacionados a los temas de su interés? Cuáles?
5. ¿Cómo le gustaría que sean sus clases de Ciencias Naturales?
6. ¿Cuáles son los temas en los que tiene mayor dificultad para aprender? ¿Ha realizado experimentos? Explique
7. ¿Qué le pediría a su profesor que incluya en las clases de Ciencias Naturales para que sean más divertidas?





## ANEXO 6 CONSENTIMIENTO INFORMADO



### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DIDÁCTICAS PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA

Título de la investigación:

Lugar de ejecución:

Investigador/a responsable:.....

Datos de contacto del investigador: Teléfono: .....correo electrónico.....

Director de la investigación:

Nombre:

Teléfono de contacto:

Descripción de la investigación:

(Copie su resumen)

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,....., con cédula N..... confirmo que he recibido toda la información sobre el proyecto de investigación al que se me invita a participar. Conozco los objetivos y mi papel como coinvestigador/a para el diagnóstico (observación y entrevistas semiestructuradas), la intervención mediante talleres de formación docente; y la evaluación de resultados (grupos focales y autorregistro de las prácticas). Certifico que estoy al tanto de que, la información será utilizada con fines de formación e investigación académica y que se manejarán los criterios de anonimato para la presentación de todos los datos obtenidos. Por ello consiento ser parte de este proyecto y el uso de los resultados por parte de la persona responsable de la investigación.

Fecha.....

Firma de la persona participante

Firma de investigador/a responsable

## ANEXO 7 MATRIZ DE PLANIFICACIÓN DE TALLERES

### TALLERES

#### LA EXPERIMENTACION COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

| TEMA                       | ENFOQUE DIDACTICO    | OBJETIVOS  | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS (actividades)  | RECURSOS  | INDICADORES          | TIEMPO     |
|----------------------------|----------------------|--|---|---|----------------------|------------|
| Introducción a la temática | Enfoque experimental | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar el tema de investigación.</li> <li>• Dar a conocer la metodología de los talleres.</li> <li>• Fundamentar la didáctica de las Ciencias Naturales desde el enfoque experimental</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación de la propuesta (objetivo, fases, beneficios para los participantes - certificación de 40 horas de capacitación-, etc.)</li> <li>2. Fundamentación teórica de la Didáctica de Ciencias Naturales y explicación del enfoque experimental</li> <li>3. Explicación del procedimiento de las 5 sesiones.</li> <li>4. Explicación sobre cómo elaborar un</li> </ol> | <p>Diapositivas</p> <p>con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del proyecto</li> <li>• Fundamentación teórica</li> <li>• Explicación del procedimiento de las cinco sesiones.</li> <li>• Ejemplo de autorregistro completado.</li> <li>• Cronograma</li> </ul> | 90% de participación | 90 minutos |

autorregistro. Entrega del recurso previamente validado.  
5. Entrega de cronograma para validación o cambios con el grupo.  
6. Firma del consentimiento informado si alguien no lo ha firmado previamente

| TEMA   | ENFOQUE DIDACTICO    | OBJETIVOS   | ESTRATEGIAS   |  |                      |               |
|--|----------------------|---|---|--|----------------------|---------------|
|  |                      |   | DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS (actividades)  | RECURSOS   | INDICADORES          | TIEMPO        |
| Método Científico (comprobar hipótesis y reproducir) | Enfoque Experimental | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentar teóricamente la estrategia metodológica del aprendizaje basado en el Método científico</li> <li>Fortalecer la aplicación del Método Científico en las clases de CCNN</li> <li>Aplicar el Método Científico en las</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Presentación de la problemática observada en las prácticas áulicas (falta de experimentación)</li> <li>Fundamentación teórica del Método científico</li> <li>Identificación de actividades para la introducción al Método Científico (comprobar hipótesis y reproductibilidad)</li> <li>Aplicación del Método</li> </ol> | Diapositivas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación problemática (respondiendo al análisis contextual) para con ese problema partir a la explicación teórica en</li> </ul> | 90% de participación | de 90 minutos |

| uctibili<br>dad)    | clases de CCNN       | científico como estrategia metodológica en las planificaciones curriculares mediante trabajo grupal por subniveles<br>5. Sugerencias para la elaboración de material didáctico.<br>6. Trabajo en grupos focales sobre la experiencia del trabajo | base al tema seleccionado<br>• Fundamentación teórica del tema desde el punto de vista experimental.<br>• Hoja de planificación para trabajo en grupos (digital e impresa)<br>• Guion para grupo focal 1<br>• Hoja de autorregistro para entrega (digital e impreso) |                         |                   |               |
|---------------------|----------------------|--|--|-------------------------|-------------------|---------------|
| TEMA                | ENFOQUE DIDACTICO    | OBJETIVOS  | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS (actividades)   | RECURSOS                | INDICADORES       | TIEMPO        |
| Metodología Activa: | Enfoque Experimental | • Fundamentar teóricamente la estrategia metodológica del aprendizaje  | Desarrollo del grupo focal: Experiencias de la clase aplicada en base a un   | Guion para grupo focal. | 90% participación | de 90 minutos |

| <p>Apren<br/>dizaje<br/>Basad<br/>o en<br/>Proyec<br/>tos<br/>(ABP)</p> | <p>basado en<br/>proyectos (ABP).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la aplicación del ABP del aula.</li> <li>• Aplicar el ABP como estrategia metodológica.</li> </ul> | <p>guion previo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Inicio del tercer taller: Metodologías activas (ABP)</li> <li>2.Presentación de la situación problémica de un caso identificado en el grupo focal.</li> <li>3.Fundamentación teórica del tema desde el abordaje sociocultural.</li> <li>4.Elaboración de planificación de una sesión de clase, (en grupos por subnivel) de acuerdo a las destrezas que están desarrollando dentro de la unidad de clase.</li> <li>5.Trabajo en grupos focales: experiencias en cuanto a la elaboración de la propuesta (se utilizará un guion previamente diseñando y preguntas que surjan del diálogo).</li> </ol> | <p>Diapositivas<br/>con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del problema en base al diagnóstico y análisis de situaciones reales que evidencian esa problemática.</li> <li>• Fundamentación teórica.</li> <li>• Hoja de planificación para trabajos en grupos (digital e impresa)</li> <li>• Hoja de autorregistro para entrega (digital e impreso)</li> </ul> |          |             |        |
|---|--|---|---|----------|-------------|--------|
| TEMA  | ENFOQUE DIDACTICO  | OBJETIVOS   | ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS  | RECURSOS | INDICADORES | TIEMPO |

**ESPECÍFICAS**  
**(actividades)**

|                                 |                         |   |  |   |  |
|---------------------------------|-------------------------|---|--|---|--|
| Método<br>o<br>experi<br>mental | Enfoque<br>Experimental | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentar teóricamente la metodología del aprendizaje basado en el descubrimiento.</li> <li>Fortalecer la experimentación en el aula.</li> <li>Aplicar el aprendizaje basado en el descubrimiento como estrategia metodológica en la planificación.</li> </ul> | <p>Grupo focal: Experiencias de la clase aplicada (se tendrá un guion previo).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Inicio del cuarto taller: Prácticas de laboratorio/experimentación.</li> <li>Presentación de la situación problémica de un caso identificado en el grupo focal.</li> <li>Fundamentación teórica del tema desde el abordaje sociocultural.</li> <li>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.</li> </ol> | <p>Guion para grupo focal.</p> <p>Diapositivas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del problema en base al diagnóstico y análisis de situación reales que evidencian esa problemática.</li> <li>Fundamentación teórica</li> </ul> <p>Hoja de planificación para trabajo en grupos (digital e</p> | <p>90% de 90 participación minutos</p> |
|---------------------------------|-------------------------|---|--|---|--|

|   |                             |   |   | 5. Grupo focal: impresos)   |  |                   |
|---|-----------------------------|---|---|---|--|-------------------|
|   |                             |   |   | experiencias en cuanto a la elaboración de la propuesta (se utilizará un guion previamente diseñado y las preguntas que surjan del diálogo)   | Hoja de autorregistro para entrega (digital e impreso) |                   |
| <b>ESTRATEGIAS</b>                                |                             |   |   |   |  |                   |
| <b>TEMA</b>                                       | <b>ENFOQUE DIDACTICO</b>    | <b>OBJETIVOS</b>  | <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS (actividades)</b>   | <b>RECURSOS</b>   | <b>INDICADORES</b>                                     | <b>TIEMPO</b>     |
| <p>Evalúa la participación de los resultados.</p> | <p>Enfoque Experimental</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la incidencia de talleres de formación docente en Didáctica de las Ciencias Naturales a partir del enfoque sociocultural en las prácticas pedagógicas áulicas.</li> <li>• Interpretar los procesos de</li> </ul> | <p>1. Grupo focal: Experiencias de la clase aplicada (se tendrá un guion previo).<br/>EVALUACIÓN DE RESULTADOS</p> <p>2. Lectura en grupo de cierre del taller: Didáctica Sociocultural</p> <p>3. Grupo focal de evaluación en base a</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guion para grupo focal</li> <li>• Material de lectura o video de cierre sobre el enfoque.</li> <li>• Guion para grupo focal de evaluación de resultados de la propuesta.</li> <li>• Matriz para elaboración de propuestas</li> </ul> | <p>90% de participación</p>                            | <p>90 minutos</p> |

---

|   |  |             |
|---|--|-------------|
| transformación de las prácticas pedagógicas que derivan de los talleres de formación docente. | los resultados (Se contará con un guion previamente elaborado)   | aplicables. |
|   | 4. Generación de propuestas aplicables por subnivel para instaurar prácticas socioculturales en las disciplinas específicas. |             |
|   | 5. Socialización de propuestas.  |             |

---



