



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

OFICINA DE POSTGRADOS

Tema:

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ENFOCADAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS
PARA EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS EN LAS CIENCIAS
NATURALES**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en
Innovación en Educación**

Línea de Investigación:

Desarrollo en innovación curricular

Autor:

Ing. Kevin Natanael Villacis Pila

Directora:

Mg. Concepción del Carmen Bedón Vaca

Ambato – Ecuador

Julio 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

ESTRATEGIAS DIDACTICAS ENFOCADAS EN ACTIVIDADES PRACTICAS
PARA EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS EN LAS CIENCIAS
NATURALES

Línea de Investigación:

Desarrollo e innovación curricular

Autora:

Kevin Natanael Villacis Pila

Concepción del Carmen Bedón Vaca, Mg.

CALIFICADOR

f.

Michele Paulina Quispe Morales, Mg.

CALIFICADOR

f.

Luis Eduardo Cevallos Terneus, Mg.

CALIFICADOR

f.

Juan Carlos Acosta Teneda, P. PhD.

DIRECTOR DE POSGRADOS

f.

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f.



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
SECRETARIA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador
Julio 2022

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **KEVIN NATANAEL VILLACIS PILA**, con CC. 160063233-3, autor del trabajo de graduación titulado: **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ENFOCADAS EN ACTIVIDADES PRÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS EN LAS CIENCIAS NATURALES”**, previa a la obtención del título profesional de Magister en Innovación en Educación, en la escuela de Posgrado.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, julio 2022



KEVIN NATANAEL VILLACIS PILA

CC. 1600632333

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud en primera instancia es a Dios, por haberme llenado de fortaleza, sabiduría y salud para cumplir con este proceso educativo tan anhelado, el cual llena de regocijo mi vida profesional y personal.

También expreso mi profundo agradecimiento a cada uno de los docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato, que me encaminaron por la senda del conocimiento, en especial a mi tutora Mg. Concepción del Carmen Bedón Vaca, quien me ha guiado de manera responsable y profesional en el transcurso de mi proyecto.

De igual manera agradezco al personal docente y alumnos de la Unidad Educativa Taisha por brindarme la apertura para realizar mi proyecto.

DEDICATORIA

A mi familia, en especial a mi madre por enseñarme que no existe reto imposible, solo hay que esforzarse para alcanzar las metas.

RESUMEN

Esta investigación tiene como propuesta fortalecer las competencias de la asignatura de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Taisha, del Cantón Taisha, Provincia de Morona Santiago, con la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos. El proyecto tiene un enfoque mixto, una parte cualitativa con un diseño de investigación-acción y otra cuantitativa con un diseño cuasi experimental. Se toma una muestra de 73 participantes de los cuales 13 son docentes y 60 estudiantes del Décimo año de educación básica, distribuido de la siguiente manera: paralelo "A" 30 estudiantes y en el paralelo "B" 30 estudiantes, cabe mencionar que al aplicar el pre test intervienen los dos paralelos, pero en la comparación de resultados, se lo realiza únicamente con el Décimo "B", se trata del paralelo al cual, se interviene con la estrategia didáctica. Se realiza una encuesta a los docentes en la cual, se proyecta una percepción ambigua en el manejo de estrategias prácticas, en especial el Aprendizaje basado en Proyectos. En el caso de los estudiantes, se aplica un pre test y un post test, lo que resulta mayor asimilación de las competencias de las Ciencias Naturales, mejor pre disposición por aprender, sentirse cómodos con la metodología práctica y entender de manera más concisa la información teórica. Además, se comparan las calificaciones entre el Décimo "A" y el Décimo "B", bajo el desarrollo de la misma temática, pero con diferente metodología además, se evidencia calificaciones más satisfactorias en el grupo de intervención.

Palabras clave: Estrategia, competencia, Aprendizaje basado en proyectos, análisis, calificación

ABSTRACT

The purpose of this research is to strengthen the skills of the Natural Sciences subject in the Unidad Educativa "Taisha", in Taisha-Morona Santiago province, with the application of Project-Based Learning. The project has a mixed approach, a qualitative part with an action-research design, and a quantitative part with a quasi-experimental design. A sample of 73 participants is taken, of which 13 are teachers and 60 are students of 10th-grade EGB, distributed as follows: in the 10th-grade "A" 30 students and in the 10th-grade "B" 30 students, it is worth mentioning that when applying the pre-test involves both classes, but in the comparison of results it is done only with the 10th-grade "B", since it is class to which the didactic strategy is applied. A survey is applied to teachers in which an ambiguous perception is projected in the management of practices, especially Project-Based Learning. In the case of students, a pre-test and a post-test are applied, result in greater assimilation of Natural Sciences skills, better willingness to learn, feeling comfortable with the practical methodology, and understanding theoretical information more concisely. In addition, the student's grades are compared between the 10th-grade "A" and "B", under the development of the same theme, but with a different methodology, also shows more satisfactory grades in the intervention group.

Keywords: strategy, Project-based learning, competence, análisis, rating

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	6
1.1 Procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalecimiento de competencias	6
1.2 Estrategias didácticas y su aplicación en la formación educativo-práctica	11
1.3 El aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias en Ciencias Naturales.....	17
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	26
2.1 Tipo de investigación y enfoque de investigación.....	26
2.2 Población y muestra	27
2.3 Tipo de recolección de la información, validez y confiabilidad de los instrumentos	27
2.4 Procesamiento y análisis de la información	29
2.5 Caracterización de la empresa o institución.....	35
2.6 Propuesta de investigación.....	36
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.1 Análisis comparativo pre y post test.....	53
3.2 Análisis comparativo de las calificaciones antes y después de aplicar la estrategia didáctica práctica.....	62
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXOS	76

INTRODUCCIÓN

Las estrategias didácticas son un conglomerado de varios procesos que permiten establecer una correlación de varios aspectos que el guía o docente tiene presente, para lograr un ambiente de clase más armonioso y motivador, para que sus estudiantes adquieran un aprendizaje valioso. Entre los aspectos más importantes durante la aplicación de una estrategia está planificar, aplicar y evaluar de forma intencional los contenidos pedagógicos, al igual que la interpretación de las competencias educativas con el fin de lograr el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En los últimos años este proceso ha tomado una transformación en beneficio de la educación, estableciéndose como un accionar metacognitivo generador de nuevas ideas, pensamientos, y estímulos. Estas contribuciones refuerzan las competencias, que se desarrollan en el transcurso del trabajo educativo. La utilización de metodologías didácticas apoya a dichos procesos de manera constructivista, así como de la interrelación socioemocional.

La metodología es un proceso algorítmico, en otras palabras, un proceso ordenado de instrucciones para intervenir una problemática, a través de un modelo estructurado. Desde el ámbito educativo, la metodología es la manera establecida por la cual el docente y el estudiante forman un entorno de aprendizaje al realizar actividades, direccionadas a obtener conocimientos, desarrollar destrezas, actitudes, valores, habilidades y alcanzar las competencias deseadas (Arteaga, Meneses & Luna, 2015).

Al momento de plantear una estrategia de enseñanza-aprendizaje, se verifica que la metodología permita alcanzar los objetivos educativos para el estudiante, en el caso del aprendizaje basado en proyectos permite abordar la información desde una perspectiva práctica, así los estudiantes forman su propio pilar de conocimiento a través de actividades que incentivan generar conocimiento de forma creativa y responsable, de esta manera mejorar la capacidad metacognitiva. Para el desarrollo

en cada una de las fases de la estrategia práctica, el docente brinda el andamiaje correspondiente con el fin de, que se cumplan los objetivos del trabajo.

Esta alternativa a modo de uso educativo brinda mayor dinamismo en la cual, se establece alcanzar las competencias dentro de la asignatura de Ciencias Naturales a través de procesos innovadores, distintos a forma tradicional, que se desarrolla en el aula de clase, de tal manera que los nuevos conocimientos, se apliquen hacia diferentes áreas a lo largo de la vida estudiantil. El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), (citado en Borja, 2015), expresa que las competencias a desarrollarse en la asignatura de Ciencias Naturales, se proyectan como la capacidad de interactuar en una dirección material y social entre ellas, se encuentran:

- Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
- Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.
- Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
- Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
- Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente y asumir compromisos.
- Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.
- Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

Las competencias son habilidades, conocimientos y actitudes que el estudiante desarrolla en el aula de clase o un espacio determinado donde, se abordan aspectos cognitivos, para solucionar situaciones de la vida cotidiana, así demostrar mejor

desempeño en la acción, que se pretende desarrollar. Cabe reconocer que, dentro de las competencias, se requiere dominar varias destrezas, estas son necesarias para el desarrollo educativo del alumno (Torres, Mora, Garzón & Ceballos, 2013).

Las destrezas dentro del currículo nacional que competen al área de la Ciencias Naturales, se ven debilitadas en varias ocasiones por conceptualizar el contenido y empacarlo en un concepto teórico, donde el docente no enseña ciencias, sino que "dan ciencias", de esta manera hace que el alumno memorice la información, en vez de intégrela como un conocimiento cognitivo. Entre cada subnivel la complejidad de las competencias varía y si el alumno no desarrolla dichas competencias desde subniveles iniciales, la capacidad para comprenderlas en subniveles superiores es una gran dificultad por su complejidad.

En un análisis realizado en varios países de América latina, se proyecta que los estudiantes al pasar de educación primaria a la secundaria, cambian grandes rasgos en el pensamiento humano y sobre todo en la percepción de los aprendizajes escolares, la falta del desarrollo de las competencias como: indagar, explorar, describir, desarrollar y analizar resultados de un problema, produce un desbalance en su formación académica lo que conlleva a presentar problemas determinados como la comprensión de las asignaturas experimentales como las Ciencias Naturales (Pérez y Carballosa, 2018).

Es importante tener presente que existe una relación estrecha entre la actividad experimental y la ciencia, por lo que el papel de las actividades prácticas en la adquisición del conocimiento, no se basa en interpretar la información teórica sino, que se produce un aprendizaje con valor propio, pues dentro de la práctica mediante el ensayo y error, se obtienen múltiples datos para alcanzar resultados concisos (Morcillos, 2015).

En base a estos precedentes nace la necesidad de implementar una estrategia, que se adapte la realidad de los estudiantes de la zona rural, por lo que nace el

cuestionamiento: ¿Cómo fortalecer las competencias en las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Taisha?, en función a la problemática, se analiza la forma de adquisición del conocimiento en los estudiantes, el manejo de competencias y el rendimiento escolar que presentan, así abordar la metodología de enseñanza-aprendizaje adecuada para obtener los resultados deseados.

Este proceso tiene una extensa relevancia en el desarrollo de estrategias didácticas enfocadas en actividades prácticas para el fortalecimiento de competencias de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Taisha, de esta manera, se forman estudiantes con un pensamiento crítico, amplio y de carácter investigativo. Cabe resaltar, que la investigación brinda gran aporte académico para el proceder del docente en la impartición de esta asignatura.

Dentro de la investigación, se aborda el contexto de la forma de enseñanza-aprendizaje que los alumnos reciben por parte del docente que imparte la asignatura de Ciencias Naturales, así como del conocimiento acerca de las competencias dentro de la asignatura, de esa manera diagnosticar el proceso cognitivo de cada participante en cuanto al estudio de las Ciencias Naturales, esto permite tener una perspectiva amplia a la hora de formular de implementación el Aprendizaje basado en proyectos. Si bien este método de enseñanza, se ha utilizado desde hace varias décadas, en los últimos años ha tenido gran presencia dentro de la educación, en especial en la manera que los estudiantes adquieren conocimientos pues, se enfoca en que la enseñanza es generada por un problema o situación, bajo este contexto el proceso para buscar la solución, se convierte en un compromiso colaborativo entre los participantes (Domènech, 2018).

El desarrollo innovador, que se enmarca alrededor de esta estrategia busca mejorar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello es importante determinar los objetivos específicos que ayuden a alcanzar dichos cambios en la educación de los estudiantes por lo cual, se detallan los siguientes:

1. Diagnosticar las características del proceso de enseñanza aprendizaje y el desarrollo de las competencias de los estudiantes en el área de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Taisha.
2. Fundamentar las estrategias didácticas basadas en actividades prácticas para el fortalecimiento de las competencias de los estudiantes en el área de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Taisha.
3. Aplicar el aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica para el fortalecimiento de las competencias en el área de las Ciencias Naturales en los estudiantes de la Unidad Educativa Taisha.
4. Evaluar los resultados obtenidos después de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos.

Esta investigación, se realiza con el fin de mejorar la adquisición de las competencias educativas dentro del área de las Ciencias Naturales para lo cual, se aplican estrategias didácticas enfocadas en actividades prácticas, de tal manera que los estudiantes del Décimo Año de educación Básica de la Unidad Educativa Taisha consoliden su conocimiento a través procesos lúdicos, experimentales y dinámicos mediante la participación en equipo.

Como un aporte al ámbito educativo, se establece una mejora en la interpretación de los contenidos de las Ciencias Naturales, cabe mencionar que cada subnivel de educación básica posee distinta dificultad y la implementación de estrategias de carácter práctico durante la formación escolar del estudiante, brinda apoyo para que el estudiante genere habilidades y/o competencias que son necesarias para desarrollar un mejor aprendizaje. De esta manera los estudiantes de la Unidad Educativa Taisha alcancen mejores resultados en cuanto al desarrollo metacognitivo y mejoramiento en el rendimiento escolar.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1 Procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalecimiento de competencias

La educación del siglo XXI percibe varios cambios en la forma que el docente enseña y como el estudiante aprende, este comportamiento, se manifiesta tanto dentro como fuera del aula de clase. Para entender la transformación en el campo educativo, se considera analizar de manera amplia el proceso de enseñanza-aprendizaje; esta acción es de suma importancia para que el desarrollo pedagógico sea efectivo.

En este sentido la acción educativa interrelaciona al sujeto con lo que aprende. Como lo mencionan Fernández & Baptista (2020), el proceso de enseñanza-aprendizaje conforma un conglomerado, que se enfoca en apoyar la formación educativa del estudiante, al igual que el manejo de emociones con la acción cognitiva. Toda esta estructura moldea hombres y mujeres capaces e inteligentes.

En relación a lo mencionado Sánchez (2003), sugiere que, para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se aborda los dos aspectos que lo conforman de manera organizada, de esta manera la acción de enseñar sigue un orden, para que el estudiante a través de los procesos dentro del sistema nervioso central logre formar el contexto, que se imparte de esta manera generar un conocimiento nuevo, que se integre en el pensamiento del sujeto y producir un diferencial en la información que ya conoce.

Este proceso integral del conocimiento, se articula al aspecto social que está presente en el ser humano; tal naturaleza junta los aspectos propositivos que benefician a un individuo. Este desarrollo genera modificaciones sistémicas en cada estudiante, un conjunto de cambios que contribuyen a una progresión en el conocimiento, así también de la adopción de hábitos y habilidades según la capacidad intelectual y personal de cada sujeto.

Existen varias características importantes dentro de la enseñanza-aprendizaje que hacen de esta, una acción articulada como hacen referencia Menéndez & Zambrano

(2016), generan información al igual que, mantienen el orden de los conocimientos infundidos por el docente, tanto en el aula de clase como en la forma de expresarlos. También, se enfoca en elegir de manera adecuada las metodologías didácticas para cada actividad, al igual que los procesos dentro de la estructura como: el alcance de los objetivos, la investigación, las técnicas a aplicar, la utilización de recursos y el proceso evaluativo.

De acuerdo con lo anterior Benítez (2007), comenta que, la relación que existe entre el proceso de enseñanza-aprendizaje con las estrategias didácticas generan fortalecimiento en la comunicación, la implementación de tecnologías de la información y comunicación, así como del uso del currículo. Estas acciones también ayudan a entender la interrelación entre el docente, la metodología y los contenidos. De esta manera, se ve relacionado los objetivos, que se desean lograr junto con las acciones para conseguirlos.

Es importante mencionar que, al realizar actividades educativas, se promueve en el docente, la utilización de estrategias y herramientas necesarias, para que los estudiantes de manera dinámica obtengan resultados por medio de contenidos educativos acordes a los lineamientos establecidos en el currículo. La sistematización de las actividades para los estudiantes, se encuentra en función a cada necesidad educativa, lo que ayuda a construir una vía de aprendizaje más consolidada.

El largo camino del sistema educativo refleja diversidad de cambios en especial el aspecto dinámico e innovador; esto dirigido al ritmo de la necesidad humana. De esta manera, han surgido varias tendencias y enfoques para la enseñanza por competencias, situado como un centro de atención para la mejora continua. Marrero (2017), menciona que, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utiliza diversidad de estrategias entre las cuales, se destaca la implementación de competencias como un estimulante, para generar habilidades o aptitudes que ayuden al proceso cognitivo de los estudiantes.

En relación a lo antes mencionado Martínez, Navarro & Sánchez (2012), sostienen que, la implementación de competencias dentro del proceso educativo ayuda a que el acto de enseñar, se relacione con la acción de aprender. Así el aprendizaje, se concibe como un proceso integral que permite captar, codificar, relacionar y almacenar información. De esta manera generar nuevos conocimientos a través del tiempo o reforzar lo aprendido.

La implicación que existe entre el aprendizaje y la manifestación de competencias, se relaciona con un mismo fin, acto que considera que el cambio esquemático en el proceso de aprender, no se rige por acciones tradicionalistas, que se practican por mucho tiempo. De esta manera, se traza una meta específica para que el estudiante tenga la facilidad de captar y asimilar conocimientos nuevos, así romper el paradigma de que un aprendizaje a corto plazo, se utiliza en varios ámbitos de la vida, más aún que sea fuente de resolución de problemas.

Dentro de la educación los estudiantes desarrollan competencias que van de la mano con el aprendizaje que adquieren en el centro educativo. Cáceres (2016), comenta que, las competencias direccionan tres aspectos: “(a) una información, (b) el desarrollo de una habilidad y (c) puestos en acción en una situación inédita” (p. 20). De esta manera integrar acciones que faciliten el entendimiento de situaciones dentro del contexto educativo brinda al estudiante la posibilidad de adquirir de mejor manera nuevos conocimientos.

En contexto a lo mencionado con anterioridad, Villardón (2006), responde que las competencias planteadas de una manera propositiva, permite el desarrollo de actitudes, conocimientos y habilidades, para generar una mejor respuesta ante situaciones, que se presenten. Por lo cual es importante corroborar el manejo de la información, recursos, y aprendizaje, por medio de una evaluación que, además proyecta la ética al igual que el compromiso por la educación.

El enfoque educativo, se ve relacionado como un todo con las competencias, puesto que integra la parte cognitiva, personal y social del estudiante. No obstante, este proceso enfatiza la necesidad de utilizar variedad de modelos de enseñanza, direccionado al cumplimiento de los objetivos propuestos. El planteamiento de esta forma de enseñanza propicia el aprender a través del hacer, de tal manera que la parte teórica, se ve manifestada por su comprensión y dominio de información.

En el contexto de la educación, se han suscitado muchas dudas, discusiones, análisis y cuestionamientos que en la actualidad es un reto para resolverlos. Bajo este precepto muchas instituciones educativas han diseñado un currículum establecido por competencias para la formación de profesionales de carácter científico y técnicos, también la aplicación de la enseñanza educativa obligatoria a los diferentes subniveles de educación (Nordenflycht, 2005).

Dentro de cada metodología de enseñanza, se tiene un análisis de los procesos educativos a desarrollar, también realizar un seguimiento de las dificultades, que se suscitan por parte de los alumnos. Para intervenir de manera positiva en el aprendizaje y la ejecución de problemas. La capacidad para solucionar distintos imprevistos, están integrados por las competencias generadas desde un punto de vista comprensivo con características de la acción práctica y científica (Suarez & Meneses, 2017).

Las posibles metodologías que hoy, se implementan tanto por las necesidades de aprendizaje y las nuevas reformas que tratan de dar un giro a la educación, han asumido el rol del nuevo sistema constructivista. Las competencias educativas, se ven reflejadas en el cambio metacognitivo del estudiante. Estas respuestas positivas están orientadas a la consolidación de la información, que a su vez fija una ayuda en el manejo de nuevos contenidos de carácter teórico y práctico.

El análisis de las competencias es la primera parte para consolidar el conocimiento y analizar la forma de manifestación en la toma de decisiones, al conocer las falencias en la formación y brindar la posibilidad de generar estrategias coherentes. En este

punto, se acompaña al aprendiz en la interpretación o la adopción de competencias dentro de la actividad escolar. Posibilitar estas acciones en el proceso pedagógico estimula el accionar creativo para el desarrollo de habilidades propias (Arias, 2018).

En el mundo actual existen procesos para la formación de saberes y competencias por parte del educador como de los alumnos. Estas acciones fomentan al proceso pedagógico y didáctico que contribuyen al desarrollo de capacidades experimentales y destrezas. La perspectiva de la actuación de las competencias durante la enseñanza, se contextualiza muchas veces por las habilidades, que se desarrollan en un alumno (Maldonado, 2018).

La estimulación, que se produce de manera genérica por la aplicación del proceso de enseñanza-aprendizaje, se manifiesta en el accionar cognitivo. El trabajo estratégico, que se realiza en el aula constituye una acción necesaria, pero este proceso no justifica para entender los contenidos en su totalidad, por tal razón es necesario desarrollar competencias que involucren conocimientos, procedimientos y experiencias (Valdés, Vera & Martínez 2012).

A pesar de que la educación, se ha trazado metas y esfuerzos en el largo camino de la enseñanza, la transformación del aprendizaje ha surgido por la necesidad de cumplir las acciones cognitivas, por esta razón, se inserta dentro de la práctica el manejo de competencias como un motor de búsqueda hacia la información que muchas veces no son manifestadas en el pensamiento o incentivo en el manejo de las habilidades educativas.

La intervención de la enseñanza-aprendizaje genera varios aspectos propositivos dentro de la cognición del individuo, esta acción es el pilar fundamental el entendimiento de los contenidos, pero necesita ser reforzado con habilidades, competencia y experiencia que el estudiante desarrolla en el transcurso de la vida escolar, cada una estas acciones tratan brindar una respuesta. Para este desarrollo,

el guía educativo ejecuta metodologías y técnicas con las cuales la acción de aprender por parte del estudiante, se ve estimulada.

1.2. Estrategias didácticas y su aplicación en la formación educativo-práctica

Las estrategias didácticas, se han visto como un apoyo en el proceso de enseñanza, dejan en un segundo plano al tradicionalismo dentro del aula de clase. Como lo aluden Flores et al. (2017), las estrategias didácticas poseen recursos para que el docente brinde un aprendizaje que, marque diferencia en la parte cognitiva del estudiante. Mediante este accionamiento, se interpreta de mejor manera la información teórica, para forja un mejor entendimiento en el individuo de forma dinámica, así generar satisfacción que a su vez propicia la motivación por aprender.

Por ende, de acuerdo con Arteaga, Meneses & Luna (2015), los docentes necesitan mejorar hoy en día nuevas metodologías o estrategias, para que el desarrollo cognitivo del estudiante mejore durante la integración de nuevos conocimientos, así realizar actividades que generen creatividad, iniciativa y ganas por conseguir una mejor calidad de educación. De esta manera, se focaliza el trabajo colaborativo como alternativa para abordar problemas educativos.

Dentro de la labor docente el actuar didáctico, dinámico y científico propician el aprendizaje con un mayor impacto dentro y fuera del aula. Las estrategias, que se usan están direccionadas en posibilitar la absorción de información e interpretarla, desde un distinto enfoque o procedimiento, ya sean estos de manera individual o colaborativa; el proceso implica que el estudiante, se forma como el auto investigador de su propio aprendizaje, lo que conlleva a una mejor metacognición.

La acción práctica, se efectúa durante la praxis educativa la cual está inmersa en varios procesos, que se engranan unos con otros para lograr la coherencia entre ellos. De acuerdo con González & Zepeda (2016), se procede de la siguiente manera: sondeo de conocimientos previos, motivación, establecimiento de expectativas adecuadas, apoyo a los contenidos curriculares, orientación procedimental a los alumnos,

promoción y manejo de recursos digitales, integración de los conocimientos nuevos con el aprendizaje ya adquirido.

En relación con lo antes propuesto Flores et al. (2017), mencionan que, las estrategias didácticas proyectan una naturaleza flexibilidad y adaptabilidad, estas características generan gran ventaja durante la ejecución de diversas actividades que involucre experimentos, es importante mencionar que este tipo de procedimientos siguen un orden secuencial, de esta manera el aprendizaje, no se ve alterado o confuso a la hora de obtener resultados.

De esta manera, se consideran a las estrategias didácticas como una alternativa que no solo está para enseñar, sino también para efectuar la interpretación de información de forma guiada, responsable y lúdica; que fragmenta el conocimiento desde el concepto teórico hacia la práctica y evaluación de los nuevos aprendizajes. Las estrategias, se plasman de manera, que se adapten a la realidad, nivel cognitivo y capacidad técnica de cada individuo y así lograr la acción progresiva dentro del aprender diario.

La dirección didáctica como campo de conocimiento y de proceso activo busca la mejora del aprendizaje y la calidad en su integración con el individuo, no se trata de una acción meramente teórica, al contrario, es una fusión con la práctica. Estos procesos están direccionados a alcanzar los objetivos, que se plantean en la estrategia o metodología, a través de diferentes actividades, se desarrollan nuevos conocimientos, que generan una respuesta emocional en el estudiante (Vera & García, 2010).

Se ha visto la necesidad de crear nuevos métodos para abordar la educación, orientados en mejorar el desempeño docente y asimilación de los contenidos por parte del estudiante, a través de acciones que resulten trascendente para el aprendizaje. Bajo este accionar también, se pretende desarrollar habilidades de investigación, que se fundamente en la observación, predicción, medición, diseño y experimentación (Espinosa, González & Hernández, 2016).

Existen variantes en la práctica pedagógica de la labor escolar lo cual, se convierte en una problemática particular, por la forma de exponer los contenidos disciplinarios, donde la unión entre las actividades teóricas y reglamentaciones del currículo, provocan una complejidad para la toma de decisiones. Los procesos educativos, se respaldan a base de concepciones teóricas y creencias para consolidar la información con respecto a la construcción del pensamiento (Sepúlveda & Véliz, 2013).

El ambiente educativo, que se desarrolla, consolida el accionar que tiene el docente como guía. Dicha labor, se ha manifestado en la introducción de nuevas formas de llevar la información al estudiante, a través de métodos que construyan no solo un pensamiento cercado de ideas teóricas, si no de la manifestación del entendimiento propio con base científica donde, se produzca la esencia misma de saber sin dejar de lado la parte humanista.

Es necesario tener en cuenta que una parte primordial dentro de la didáctica en el proceso educativo es el método, lo cual corresponde al proceso enseñanza y como, se aprende el conocimiento. Este proceso, se sostiene de estrategias utilizadas por el docente, esto conlleva al orden lógico del contenido, que se imparte en clase y al contexto con el que se expone la actividad. Al seguir una línea continua en el proceso didáctico, se centran las decisiones, las acciones, las técnicas ejecutadas por el educador lo cual busca responder la pregunta; ¿cómo enseñar o cómo actuar? para implantar el aprendizaje en el aprendiz (Saza, 2016).

Durante la realización de una estrategia práctica o experimental, se observa diferentes cambios en la actuación del docente debido a, que se enfrenta a las nuevas formas de como enseñar, utiliza distintas actividades y el uso de recursos tecnológicos. El docente, permite dar una nueva concepción diversa del conocimiento y fundamentar la acción pedagógica en la práctica educativa, lo que propicia mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Colorado & Edel, 2012).

La práctica educativa en nuevas instituciones, se ha orientado en el uso de tecnología, de esta manera dinamizar el proceso de aprendizaje en los estudiantes. Este cambio revolucionario deja de poseer el monopolio del conocimiento que por varias décadas ostentaron la práctica educativa. Hoy en día con las nuevas posibilidades de aprendizaje es posible abordar una temática fuera del aula de clase, así brindar un enfoque distinto que mejore la retención de información (Mariño, 2008).

En estos últimos años, se aprecia un cambio de innovación en los procesos educativos, donde el docente, se ha convertido en un guía y el estudiante es quien toma el mando en el proceso de aprendizaje, a través de metodologías estratégicas que posibilitan abordar la información mediante actividades dinámicas, lúdicas, colaborativas entre otras, de esta manera mejoran la adquisición y manejo de nuevos conocimientos.

De acuerdo con lo mencionado, el profesorado de la educación tiene el rol de enseñar, realiza prácticas pedagógicas y plantea la acción didáctica de manera dinámica y creativa donde, se hace énfasis en la participación activa del estudiante. Este espacio facilita construir un conocimiento más sólido al igual que permite el diálogo entre varios participantes y la discusión constructivista, de esta manera, se genera una retroalimentación de lo aprendido (Rojas, 2009).

Las estrategias o acciones didácticas, se convierten en herramientas que cada vez toman protagonismo en los procedimientos de la educación, de ahí la importancia de alternativas educacionales. Bajo este contexto, muchas instituciones no buscan que el estudiante apruebe el ciclo escolar, sino el interés de conseguir la comprensión y dominio práctico de las actividades, que se realizan. El proceso en la enseñanza de estrategias y la construcción del aprendizaje con sentido práctico, está orientado a formar un pensamiento constructivista en el alumnado (Badilla, Ramírez, Rizo & Rojas, 2014).

En relación a lo antes mencionado, la idea de buscar en la actividad práctica o experimental la superación de la acción cognitiva, se convierte en una tendencia que resalta la habilidad de comprender el contenido, de esta manera el tradicionalismo queda rezagado. Por lo cual, superar los conocimientos ya adquiridos forma parte de una intuición básica del docente y en reiteradas ocasiones de los propios alumnos que contemplan la enseñanza práctica como una especie de revolución necesaria para mimetizar a los estudiantes con la naturaleza de la actividad científica (Alís, Gil, Peña, & Valdez, 2006)

Las acciones que buscan las instituciones educativas y personal docente están orientadas en la mejora, desde la comprensión de los diferentes contenidos a lo largo del ciclo escolar, hasta las mejoras en el rendimiento académico. Dichos procesos van de la mano con metodologías que giran en torno al estudiante, de esta manera el aprendizaje, se cimenta con la práctica, al igual que las experiencias adquiridas concatenan con la nueva información para lograr el conocimiento propio.

Si bien el estudiante está sujeto a lograr el máximo alcance de conocimiento a través de los procesos educativos que normalmente, se utilizan dentro de un establecimiento, es necesario regirse a nuevas actividades que requieren de un mayor trabajo, que lleven a pensar, consultar y aplicar nuevamente la acción encomendada desde un enfoque procedimental diferente. Las actividades didácticas consiguen promover en los estudiantes autoconciencia sobre lo que hace, de esta manera generar un pensamiento estratégico a momento de manejar un contenido (De Moreno, 2002).

El sistema didáctico en la educación transformativa actualmente, se manifiesta en las aulas de clases, propicia que el estudiante sea el gestor de sus propios conocimientos es necesario, esto establece que los saberes colisionan con los nuevos conocimientos adquiridos en el proceso de construcción y la acción sistémica de procesos prácticos que ayuda a la reconstrucción del aprendizaje a base de procedimientos lúdicos, constructivistas y analíticos (Fumero, 2009).

En la selección de estrategias didácticas, el personal docente establece aquellas que le van a permitir llegar a los objetivos de aprendizaje. Esta selección marca el rumbo de la situación del éxito o fracaso del proceso escolar, a raíz de esta antología promueve a los estudiantes de varias posibilidades de interacción en contextos y situaciones reales en que aplique los procesos de aprendizaje adquiridos en este punto, se logra un desarrollo de valores y habilidades, más que formar permite guiar al estudiante en su camino dentro de la educación.

Para la aplicación adecuada de una estrategia práctica o una metodología con técnicas experimentales, el individuo utiliza de manera frecuente sus sentidos, es así que logra mejores resultados en el análisis de la información y retención de los nuevos conocimientos, además este tipo de estrategia acopla las actividades según las necesidades de quien lo requiera. Por esta razón la utilización de varios canales mejora el rendimiento para generar un nuevo aprendizaje (Rojas, 2011).

En el sentido constructivista, se utilizan variedad de técnicas y la aplicación de estrategias con el fin de abordar conflictos educativos. La manera de trabajar en el aula con actividades prácticas posee una visión de llegar a las capacidades interdisciplinarias, destrezas, habilidades, actitudes entre otras, de un modo procedimental para, que se frecuente la acción de comprender, reflexionar y comprobar. El avance de los conocimientos, se consolida por la actividad concreta de carácter práctico, así conseguir la resolución pacífica de dichos conflictos (Puig & García, 2002).

Las diferentes metodologías que son implementadas dentro como fuera del aula, brindan un plus en la adquisición de los conocimientos. Esta construcción, da una escalabilidad en el entendimiento de los contenidos, la interpretación, generación de actitudes positivas y competencias de forma armónica que integren la acción teórica con las prácticas. Esta interrelación, se manifiesta en los avances escolares y la construcción del juicio propio.

Con relación a lo asociado por Puig & García (2002), una metodología, que se direcciona a producir autonomía en el estudiante e interrelacionarse con el docente, brinda un enlace seguro para generar aprendizajes innovadores y creativos, se destacan el uso de escenarios fuera del aula para una mejora en la retención del conocimiento. Por otra parte, se espera del estudiante que afronte y resuelva inconvenientes educativos, defienda sus ideas en público, desarrolle el trabajo colaborativo y fortalezca aptitudes de liderazgo en un entorno coordinado (De la Torre, 2009).

La labor docente muchas veces, se ha interrumpido por la debilidad en la forma de llegar con la información al estudiante por lo que hoy en día, se fomenta el desarrollo e implementación de metodologías educativas que dan solución a muchas falencias ya sean cognitivas, prácticas y que en varios casos hasta una perspectiva emocional. Las acciones, que se toman en estos procesos tienen una dirección constructivista para no caer en la monotonía de la educación tradicional. Incluso, en estos procesos didácticos, se mejora el enfoque educativo para brindar mayor facilidad de entendimiento al estudiante.

1.3. El aprendizaje basado en proyectos

Para el desarrollo de competencias en Ciencias Naturales, se utiliza varias actividades de carácter práctico, donde el estudiante toma las riendas de los procesos para obtener respuestas. Es por ello que muchas de las estrategias son consideradas alternativas innovadoras, a más de brindar un mejor conocimiento, estas nuevas vías de aprendizaje, se convierten en un estimulante para que alumno moldee el conocimiento de forma práctica (Zepeda, Abascal, Ornelas & de Jesús, 2016).

Hoy en día los estudiantes, se preparan para enfrentar diversos entornos de trabajo e inconvenientes que requieren pensamientos innovadores y el manejo de habilidades para intervenir un problema. La educación apuesta por nuevas metodologías y

estrategias didácticas en la solución de problemáticas educativas. El aprendizaje basado en problemas resalta como una nueva forma de identificar inconveniente dentro de la actuación pedagógica, lo que genera, una serie de preguntas, algunas de estas son respondidas por los conocimientos previos, pero otras necesitan de la investigación científica que da lugar al proceso de aprendizaje (Montoya, 2013).

Una de las metodologías más populares en esta década dentro del rol educativo es el *flipped classroom* o aula invertida. La cual, se perfila como un novedoso proceso de enseñanza dentro de aula de clase, muy contraria a la educación tradicional. Este papel innovador genera la participación activa del estudiante y el manejo del aprendizaje. Además, este tipo de metodología permite el uso de material didáctico dentro o fuera del aula, así generar estímulos en la creatividad y la parte intelectual del estudiante (Lucena, Rodríguez & Marín, 2019).

Uno de los retos más grandes dentro de la labor docente es encontrar la didáctica correcta para cada estudiante. En respuesta a esta interrogante, se identifica una característica que posee todo alumno; que es jugar. De esta manera Zepeda, Abascal, Ornelas & de Jesús (2016), expresan que la gamificación utiliza los elementos y principios de diseño de juegos para ser utilizados bajo el contexto del aprendizaje, es decir usa la teoría y la mecánica de una actividad recreacional para involucrar de manera activa al participante con ello, se busca convertir un procedimiento rutinario y poco atractivo en un acción motivadora, educativa y dinámica.

Entre las estrategias didácticas que brindan retos pedagógicos, lúdicos y prácticos aplicados a estimular la comprensión de contenidos educativos, se encuentra el aprendizaje basado en proyectos (ABPr), Rodríguez, Vargas & Luna (2010), comenta que en este accionar, la creación de espacio de aprendizaje establecen mejor relación entre el docente y el conocimiento, que se desea impartir, mejora la estructura del aprendizaje para manejar en forma apropiada las actividades, motiva la utilización de procesos metacognitivos, fomenta el respeto del trabajo grupal e individual, monitorea

los avances, diagnostica inconvenientes, genera retroalimentación y verifica los conocimientos mediante una evaluación.

La educación ha sufrido cambios trascendentales que van al ritmo de la realidad de hoy en día, pues es así como la labor del educador también, se transforma con el fin de brindar los mejores resultados. Este proceso propicia la utilización de estrategias pedagógicas, si bien algunas de ellas están enfocadas a dar una solución a la problemática de la adquisición del conocimiento, otras buscan salir de la educación tradicional y generar individuos dueños de su propio aprendizaje. La singularidad de estas estrategias busca mejorar el estado metacognitivo y emocional del estudiante.

En contexto a las estrategias de aprendizaje práctico, Tustón (2020), sostiene que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr), propone intervenir el aprendizaje desde una actuación real, donde el docente y alumno participen mutuamente, limita el proceso educativo tradicional. Conforme a la circunstancia, esta metodología empatiza con la idea de cambio en el paradigma educacional, en otras palabras, aporta a la innovación del sistema educativo; en todo caso, en la manera cómo interactúan docentes, conocimientos y estudiantes.

Esta estrategia didáctica, se enfoca en diseñar actividades que permitan realizar proyectos. Dentro de estos procesos, se plantea una situación problemática, que se busca resolver, mediante la acción de procedimientos o experimentos prácticos. Bajo este contexto el Aprendizaje basado en Proyectos permite adaptar las actividades a la realidad de los estudiantes, así como del uso de diversos escenarios dentro o fuera del aula de clases para unificar el entorno y los procesos cognitivos (Fajardo, 2009).

En perspectiva similar a lo mencionado anteriormente Martí, Heydrich, & Hernández (2010), sugieren que desde hace algún tiempo el ABPr ha brindado dinamismo para la educación activa. Esta herramienta útil, se convierte en un medio importante para entender el contenido académico de manera holística. El proyecto no direcciona en aprender algo, al contrario, se enfoca en realizar un trabajo para resolver una

problemática de manera práctica. Esta estrategia está orientada a la acción. En otras palabras, involucrar al individuo antes, durante y después de la tarea, así afianzar las raíces del constructivismo educativo, social y personal.

La mirada hacia un nuevo sentido en la enseñanza proyecta nuevas ideas con procesos orientados a potenciar habilidades y actitudes, de esta manera el aprendizaje, se integra desde la perspectiva lúdica, es así que la práctica encamina de manera activa los procesos para construir el conocimiento. La utilización del ABPr en un trabajo escolar abarca varias características que, al aplicar a la realidad de los estudiantes, se obtiene resultados favorables desde la parte académica, hasta la proyección emocional del alumno.

Desde la postura de Muñoz & Gómez (2017), señalan que, existen varios componentes que son críticos para realizar con éxito del Aprendizaje basado en Proyectos, la motivación es una de las características más influyentes al momento, que se desarrolla un proyecto; este aumenta si, se le designa responsabilidades. Por ello, el estudiante adquiere mayor protagonismo y el docente, se fija en que el proyecto esté centrado en los estudiantes de manera que despierte una curiosidad positiva y genere motivación en todo el proceso práctico.

Se ha señalado de igual forma a este tipo de estrategia como un proceso que enseña y evalúa, pues a través de esta retroalimentación en el escenario del aprendizaje se logra un mejor entendimiento en los puntos débiles del pensamiento, aunque el tiempo de lograr los objetivos pedagógicos se alarga, existe una mejor concreción, a la vez que se evalúa formativamente durante el proceso de la praxis (Araujo, Rochera & Martínez, 2017).

La ejecución del Aprendizaje basado en proyectos direcciona la formación del estudiante en base a procesos prácticos, además, se tiene en cuenta los objetivos a alcanzar, de esta manera al integrar el currículo, se mejora el proceso de investigación, desarrollo académico y generación de conocimientos multidisciplinares dentro del

aprendizaje. También, se minimiza las actividades rutinarias, de esta manera el enfoque de la estrategia genera mayor convicción en los aspectos educativos (Sáez, 2012).

Esta metodología de aprendizaje práctico ha fijado un esquema transformador que ofrece una forma dinámica de percibir la información, interpretarla, y obtener una respuesta concreta, a su vez que estimula el desarrollo de aptitudes y actitudes en los alumnos. Esta estrategia educativa, se toma como guía para realizar trabajos prácticos y experimentales, en los cuales el docente, se encarga de ser el mediador en la metacognición del estudiante, esta didáctica pretende una actuación directa del alumno con el entorno.

Al momento de establecer el proyecto, este sigue un orden cronológico dentro de la metodología de aprendizaje el cual es plantear, implementar y evaluar. El proceso didáctico también ofrece aspectos socio aplicativos que refuerzan la capacidad cognitiva del individuo. Cabe mencionar que el aprendizaje surge desde un pensamiento constructivista con el cual, se pretende sugerir la aplicación de herramientas, recursos e ideas innovadoras para generar un aprendizaje autónomo. De esta manera, se propicia un proceso activo de aprendizaje en el individuo (Ciro, 2012).

Durante los últimos años, la labor docente ha visto el gran crecimiento en el manejo de herramientas que brindan un gran aprendizaje significativo; estas actividades, se correlacionan intrínsecamente con las competencias que desea desarrollar. Muchas asignaturas utilizan estrategias de aprendizaje didáctico, porque dentro de su aplicación contienen información, que se sintetiza de mejor manera a través de una práctica o experimentación (Fajardo, 2009).

Este modelo de aprendizaje didáctico resalta la utilización de diferentes técnicas para llegar a los objetivos, que se plantean antes de realizar el trabajo. Una de las facilidades que brinda esta estrategia es la adaptación de los recursos que utiliza el

estudiante; de igual forma el espacio o entorno en donde, se ejecuta estos procesos. Gracias a esta estrategia además de lograr resultados positivos, refuerza las habilidades, competencias, que se desean desarrollar durante cada actividad, enfocado a la mejora cognitiva y el desenvolvimiento socioemocional.

La ejecución de los procesos prácticos cimienta un mejor entendimiento de los contenidos; la gran mayoría de las materias que usan dichas estrategias son de carácter experimental entre ellas se tiene las Ciencias Naturales. Así lo menciona Fajardo (2009), el ABPr permite a los estudiantes adquirir conocimientos, desde una concepción productiva e innovadora, así desarrollar habilidades propias de la asignatura como: identificar, indagar, explicar, comunicar, trabajar en equipo, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento.

Para entender el rol de las competencias en la asignatura de Ciencias Naturales dentro del sector educativo, se fomenta la interacción con la gente, es decir esta asignatura es tan accesible que la implantación práctica promueve de una u otra manera la acción educativa del estudiante, además actúa como regulador de su comportamiento, brinda la versatilidad de ser creativos y la participación activa en conjunto. A través de estas acciones, se dota a la persona de actitudes y aptitudes que necesitan para su formación diaria (Jurado, 2020).

Las estrategias pedagógicas de carácter práctico, que se utilizan dentro del rol educativo propician grandes cambios en la trascendencia del aprendizaje del estudiante, estos procesos conductivistas inciden significativamente en la forma, que se adquiere nueva información, la manera de interpretar los contenidos, la construcción de un pensamiento más práctico y la consolidación del compañerismo entre grupos de trabajo. Estas características positivas refuerzan la superación metacognitiva, así como la parte emotiva dentro de un entorno generador de conocimiento.

Las actividades prácticas mejoran y fortalecen el aprendizaje de las ciencias, así lo mencionan Rua & Alzate (2012), el aprendizaje basado en actividades prácticas permite al estudiante mejorar los conocimientos a través del análisis de la información. De esta manera, se ve propicio utilizar la experimentación desde un punto de vista pragmático, como un instrumento para promover objetivos actitudinales, conceptuales y procedimentales, dentro del desarrollo del aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Una estrategia didáctica busca colisionar la teoría impartida en el aula con la práctica; de esta manera consolidar el conocimiento adquirido de igual forma, el direccionamiento en el trabajo colaborativo para fomentar el compañerismo y la empatía entre pares. También la facilidad de controlar dichos procesos, integrarlos en la sociedad y verificar los resultados obtenidos. Esto resulta un esencial aporte en la didáctica de las Ciencias Naturales (Pérez & Carballosa, 2018).

A través de este modelo de aprendizaje práctico el docente, se compromete en ser el guía, dentro de cada uno de los procesos que el estudiante realiza para aprender, y descubrir nuevos aprendizajes, además brinda seguridad sobre los conocimientos, que se adquieren durante el proyecto. Esta estrategia educativa es aplicada en diferentes ámbitos pedagógicos, se prioriza su implementación en materias de carácter práctico según su estructura. En el esquema de las Ciencias Naturales existen destrezas y competencias que son precisamente desarrolladas para que el estudiante aprenda a través de una actividad participativa práctica.

Durante la aplicación del ABPr en el contexto de la enseñanza de las Ciencias Naturales, se pretende desarrollar competencias y de actitudes positivas; por ejemplo, cuidado del medio natural y el desarrollo de habilidades, que se centran en los procesos que en los productos. También con este tipo de estrategias, se trata de generar el mayor impacto motivacional en el alumno al igual, que se fomenta el aprender de manera autónoma y facilita el manejo de la información (Amenábar et al., 2015).

Esta estrategia didáctica vista como una alternativa de aprender brinda grandes cambios en la forma de enseñanza, no solo crea conocimiento por la acción práctica si no que, propicia la actuación directa del estudiante como un investigador en procesos de búsqueda información, interpretación y la capacidad de comunicar los nuevos conocimientos adquiridos. Esta estrategia educativa brinda beneficios donde integra al espacio educativo y la interrelación personal. Dicho en otras palabras, las acciones propuestas dan pauta para formar individuos que trabajan de forma ordenada, responsable y colaborativa.

Así también esta estrategia es replicada en diferentes asignaturas, en el caso de las matemáticas, brinda mejor razonamiento de conceptos y conjetura al momento de realizar ecuaciones, pues muchas veces este tipo de procesos, se convierten en retos para los estudiantes, de esta manera a través de procesos innovadores, se genera motivación por la asignatura incluso, se abordan en problemas reales (Maure & Marimón, 2015).

Dentro del desarrollo de la lengua y literatura, se ha visto la utilización de esta estrategia, como un método para diagnosticar debilidades y falencias dentro del proceso educativo de los estudiantes, pues en el aula de clase en ocasiones, se proyectan actitudes negativas que, si bien no influyen en su totalidad en el rendimiento académico, constituyen un factor importante en el desarrollo cognitivo y socioemocional del alumno (Rodríguez, Morocho & Yuquilima, 2022).

De igual manera este tipo de acciones innovadoras son insertadas en el estudio de asignaturas de carácter tecnológico, pues dentro del desarrollo profesional la adquisición de competencias como el trabajo colaborativo y la autorreflexión grupal son primordiales para garantizar una labor efectiva. Mediante la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos los estudiantes realizan simulaciones o prácticas que les ayudan a articular los conocimientos con las habilidades interpersonales, de esta manera la importancia y validez de trabajar conjuntamente es necesaria para formar individuos más capacitados (Rico, Garay & Ruiz, 2018).

Esta estrategia, se establece como un puente de aprendizaje, el cual brinda posibilidades para que el estudiante desarrolle conocimientos, habilidades, competencias, actitudes, aptitudes entre otras características. La capacidad de adaptación que presenta el Aprendizaje basado en proyectos, resulta favorable para integrar esta estrategia en diferentes asignaturas según los objetivos, que se vayan a alcanzar. Por lo tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje toma un rumbo diferente dentro de la educación, es decir genera cambios constructivistas en el estudiante.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de investigación y enfoque de investigación

La investigación, que se presenta posee un enfoque mixto. El estudio parte de una perspectiva cualitativa de tipo investigación-acción con la cual, se analiza en los alumnos, la influencia de las actividades prácticas por medio de una estrategia didáctica para mejorar las competencias de las Ciencias Naturales. También, se analiza el conocimiento en los docentes acerca de las estrategias didácticas en referencia al manejo del Aprendizaje basado en proyectos dentro de su labor educativa.

Así mismo dentro de la investigación, se aborda el plano cuantitativo de tipo cuasi experimental pues, se realiza el análisis de las calificaciones de los exámenes quimestrales de cada estudiante tanto precedentes como después de la aplicación del instrumento de medición, para conocer el impacto de las acciones prácticas en el desarrollo del aprendizaje, así verificar la mejora del rendimiento escolar en los alumnos.

De igual manera, se examina la percepción que tienen los estudiantes por aprender las Ciencias Naturales. Este accionar esta provisto por la implantación de un modelo de Aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la asignatura. Esta estrategia, se estructura con el fin de adaptarse a las necesidades de los participantes bajo este contexto, se implementan procesos donde el entorno juega un papel importante en el desarrollo del trabajo

El trabajo, que se plantea canaliza los esfuerzos por fortalecer las competencias que no son desarrolladas de manera efectiva por partes de la acción docente en el aula de clase dentro de la Unidad Educativa Taisha. El Aprendizaje basado en proyectos como un proceso controlado, colaborativo, evaluativo y provisto del andamiaje por parte del docente, constituye un conglomerado constructivista en el apoyo metacognitivo para el estudiante.

Así mismo, se busca corroborar la idea a defender que hace referencia al desarrollo de estrategias didácticas enfocadas en actividades prácticas, con el fortalecimiento de las competencias en el área de las Ciencias Naturales en los alumnos de la Unidad Educativa Taisha. Durante esta investigación, se indaga en una metodología innovadora que rebase los procesos tradicionalistas, en la práctica educativa dentro de esta asignatura, se propone un modelo de evaluación para conocer la interpretación de los contenidos y la asimilación de las competencias a desarrollar.

2.2. Población y muestra

En la presente investigación, se utiliza una muestra no probabilística de manera intencional entre estudiantes del Décimo año de EGB paralelo “A y B” como parte del universo de estudio y docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales de la unidad educativa “Taisha”. Cabe mencionar que para realizar el análisis comparativo, se considera solo la aplicación de la estrategia metodológica, únicamente en el paralelo B, como una intervención directa que permita hacer un análisis comparativo con el grupo que no aplica la nueva estrategia.

Tabla 1. Población y muestra

DENOMINACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Docentes	13	17.80%
Estudiantes	60	82.20%
Total	73	100%

Fuente: Elaboración propia

2.3 Tipo de recolección de la información, validez y confiabilidad de los instrumentos

Previa a la implementación de los instrumentos para recabar información, se ha elaborado un documento de consentimiento y asentimiento para trabajar de manera coordinada con la institución de estudio, de esta manera lograr un proceso claro y transparente dicho documento, se encuentra en el (Anexo 1).

Para la recolección de información, en la presente investigación, se utiliza la encuesta semi estructurada dirigida hacia los docentes que dictan la materia de Ciencias Naturales. Este instrumento está integrado por 15 preguntas semiabiertas (Anexo 2). El documento pretende recolectar información sobre la realidad de los docentes en la comprensión y el manejo de metodologías o estrategias en el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales, dicho instrumento, se encuentra validado mediante la prueba de Alfa de Cronbach.

De la misma manera, se formula una encuesta semi estructurada dirigida a los estudiantes, dicho instrumento está integrado por 10 preguntas semiabiertas (Anexo 3), el cual está relacionado a las competencias de las Ciencias Naturales y la forma en cómo les interesa abordar la asignatura a través de actividades prácticas o experimentos, de igual forma el documento, se encuentra validado mediante la prueba de Alfa de Cronbach.

- **Validez y confiabilidad de los instrumentos**

Para realizar la validación del cuestionario dirigido a los docentes y estudiantes, se aplica el Alfa de Cronbach el cual establece la correlación de los apartados dentro de una escala o test de tal manera que al cuantificarse, se conoce la consistencia interna que proyecta dicho constructo. Este recurso busca que el instrumento, que se vaya a aplicar sea fiable para lo cual, se manejan coeficientes con distintas denominaciones que muestran el grado de fiabilidad.

- Menos de 0.5 es inaceptable.
- Mas de 0.5 es pobre.
- Mas de 0.6 es cuestionable.
- Mas de 0.7 es aceptable.
- Mas de 0.8 es bueno.
- Mas de 0.9 es excelente.

Tabla 2. Estadística de fiabilidad del instrumento para docentes

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.763	15

Fuente: elaboración propia, en base al SPSS

Una vez aplicada la prueba, se evidencia que el resultado alcanzado es 0.763, por lo cual resalta que el instrumento utilizado es aceptable.

Tabla 3. Estadística de fiabilidad del instrumento para estudiantes

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0.721	10

Fuente: Elaboración propia, en base al SPSS

Una vez aplicada la prueba, se evidencia que el resultado alcanzado es 0.721, por lo cual resalta que el instrumento utilizado es aceptable.

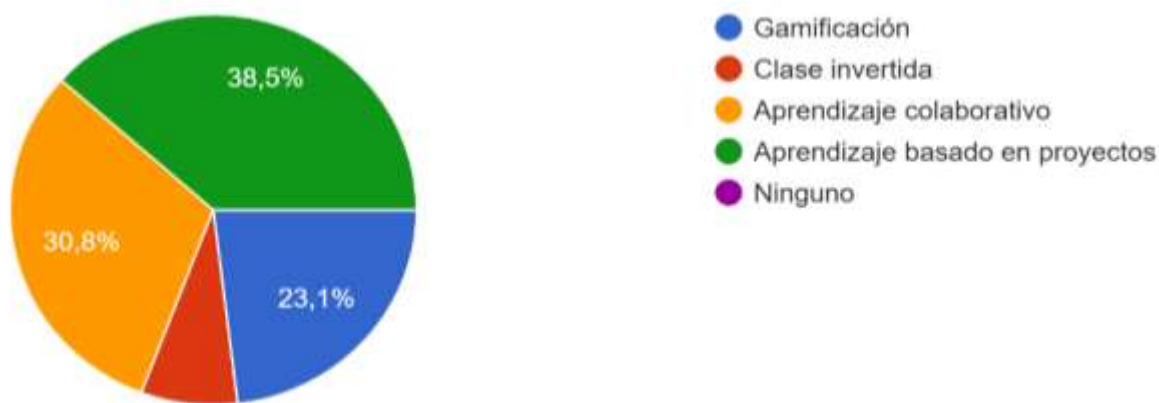
2.4. Procesamiento y análisis de la información

Se desarrolla un grupo de preguntas dirigido al grupo docentes y estudiantes de los cuales, se obtienen los siguientes datos, en el caso de docentes (Anexo 4), los datos más relevantes perteneces a las preguntas 3,4 y 8.

Pregunta 3

De acuerdo con su criterio ¿Que estrategia didáctica utiliza para desarrollar un tema de carácter práctico?

Gráfico 1. Estrategia para desarrollar un tema práctico



Fuente: Elaboración propia, en base a Google Forms

Interpretación

La implementación de la propuesta está direccionada a apoyar el proceso cognitivo de los estudiantes a través la realización de actividades prácticas o experimentales, para lo cual, se utiliza el Aprendizaje basado en proyectos con el propósito de ejecutar dichos procesos y no dejar el conocimiento adquirido en ideas teóricas. Así mismo dentro de las características de esta estrategia, se desarrollan o adapta modelos prácticos para utilizarlos en el estudio de la temática mediante el trabajo en grupo, así fortalecer el accionar colaborativo y la metacognición de todos los integrantes.

Pregunta 4

Según su percepción, de qué manera las estrategias didácticas favorecen al estudiante.

Gráfico 2. Como favorece la estrategia didáctica al estudiante



Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

Al utilizar el Aprendizaje basado en proyectos, se comparten ideas, comentarios, contenidos entre otros aspectos que benefician el desarrollo de las fases, es así que las actividades, que se realizan son por medio del trabajo en equipo de esta manera cada estudiante aporta un nuevo conocimiento y genera aprendizaje de forma colectiva, también dentro de esta estrategia, se hace énfasis en la creación de un modelo experimental que genera una mejor explicación de la información teórica y que a la vez fortalece las habilidades prácticas de los estudiantes mediante acciones dinámicas.

Pregunta 8

De acuerdo con su criterio ¿Cómo el estudiante adquiere el nuevo conocimiento al utilizar el Aprendizaje basado en proyectos?

Gráfico 3. Adquisición de conocimientos a través el Aprendizaje basado en proyectos



Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

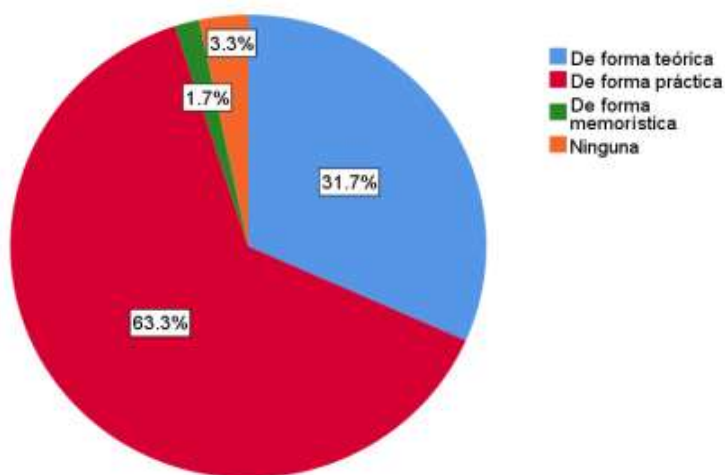
Mediante la ejecución del Aprendizaje basado en proyectos los estudiantes trabajan de manera conjunta esto implica que cada integrante es responsable por las acciones, que se realicen dentro del grupo, de esta manera la participación en cada actividad es permanente para estimular a, que se cumplan con las metas del proyecto, esto implica que la comunicación es clara, pues al escuchar los puntos de vista, comentarios e información durante el desarrollo del trabajo ayuda a consolidar un mismo aprendizaje, de tal manera que al momento de exponer el producto final todo el equipo maneja el mismo conocimiento.

En el caso de las preguntas dirigidas a los estudiantes, se obtienen los siguientes datos (Anexo 5), los más relevantes pertenecen a las preguntas 4,5 y 10.

Pregunta 4

De qué forma te gusta aprender un nuevo tema en el aula de clase

Gráfico 4. Aprender un nuevo tema en clase



Fuente: Elaboración propia

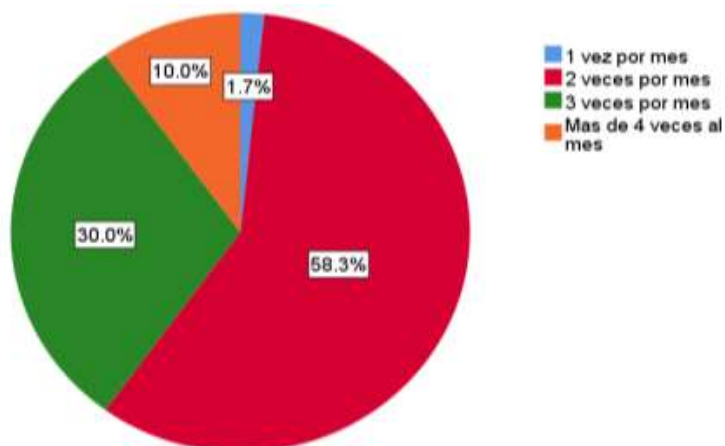
Interpretación

En el proyecto, se plantea a los estudiantes realizar actividades enfocadas en la práctica o experimentación, la información que presenta la investigación resulta compleja para entenderla de manera teórica por esta razón, se utiliza el Aprendizaje basado en proyectos para dinamizar la acción del aprendizaje, así por medio de distintas fases abordan la investigación mediante el trabajo en conjunto, dinámico y participativo, de este modo construyen un modelo práctico que es utilizado para comprender de mejor forma la naturaleza de la temática en estudio.

Pregunta 5

¿Cuántas veces al mes te gusta realizar actividades prácticas o experimentos en el aula?

Gráfico 5. Frecuencias en realización de actividades prácticas



Fuente: Elaboración propia

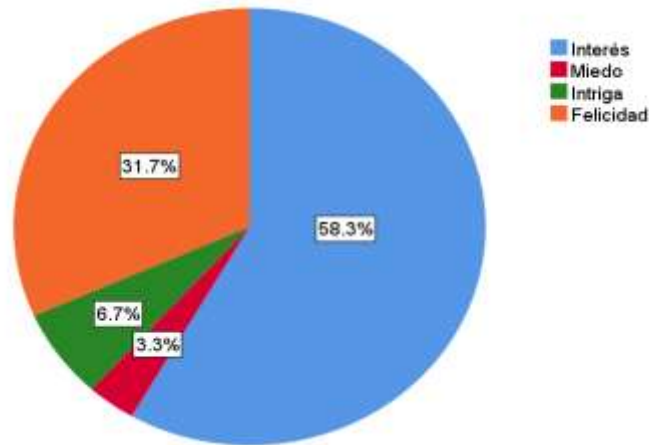
Interpretación

El proyecto brinda la posibilidad de intervenir el tema de investigación desde el enfoque práctico colaborativo, es así que el proceso de aprendizaje, se desarrolla a través de la actuación integral de cada participante con el grupo de trabajo por medio de las fases del Aprendizaje basado en proyectos, también la estrategia a parte de intervenir la actuación educativa, propone fortalecer aspectos referente a la cooperación y acción experimental, de esta manera incentivar a los estudiantes a aprender nuevos conocimientos dentro o fuera de aula de clase desde una perspectiva integradora.

Pregunta 10

¿Cuál es tu reacción al momento de realizar actividades prácticas?

Gráfico 6. Reacción al realizar actividades prácticas



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La estrategia didáctica, que se aplica utiliza actividades prácticas en forma grupal como parte de la explicación del tema en estudio, de esta manera el método de aprender, se convierte en una experiencia dinámica, armónica y colectiva, donde el estudiante siente comodidad al realizar cada una de las fases con el apoyo de los integrantes del equipo de trabajo, esta acción genera retroalimentación mutua de los nuevos conocimientos.

2.5. Caracterización de la empresa o institución.

La institución educativa, se encuentra localizada en la provincia de Morona Santiago, dentro del Cantón Taisha en la parroquia con el mismo nombre, la localidad es de origen rural; la unidad es de carácter hispana, la oferta académica, que se manejan

está constituida por educación ordinaria y programas de nivelación. Actualmente la institución cuenta con 800 estudiantes en total por lo cual, se maneja dos jornadas de estudio una en la mañana con los subniveles de inicial a básica media y otra en la tarde de básica superior a bachillerato.

2.6. Propuesta de investigación

En este apartado, se presenta la propuesta metodológica a desarrollar la cual está enfocada en el desarrollo del Aprendizaje basado en proyecto como método de enseñanza para los estudiantes décimo año de EGB de la Unidad Educativa Taisha. Dentro de los aspectos importantes en esta estrategia resalta la adaptabilidad a la realidad de los participantes. El acceso a las TICs de forma parcial en la búsqueda de información permite la colaboración mutua entre los estudiantes e incentiva la creatividad en la producción de modelos prácticos.

Desde la postura de Irure & Belletich (2015), hacen hincapié que dentro de las fases del trabajo por proyectos, se considera la siguiente estructura:

1. Periodo de vigilancia
2. Exposición del problema
3. Elección del tema de estudio
4. Asamblea de conocimientos previos
5. Comunicación de las ideas previas
6. Búsqueda de fuentes de información
7. Organización y puesta en marcha del trabajo
8. Desarrollo de la propuesta
9. Evaluación del proyecto
10. Elaboración de la memoria del proyecto con un perfil divulgativo.

En base a esta secuencia, la estrategia didáctica, se considera un transmisor de conocimiento que incorpora el dinamismo, para aprender nuevos conocimientos.

La tecnología dentro del campo educativo ha generado grandes cambios y beneficios en la aplicación de estrategias prácticas. Los autores Cenich & Santos (2005), proponen que el Aprendizaje basado en proyectos al utilizar las TICs refuerza la construcción de conocimiento. En esta investigación las fases del ABPr es planteado de la siguiente manera:

1. Identificación de la situación problemática
2. Asignación distintas actividades a cada alumno
3. Conformación grupos de trabajo de forma digital
4. Realización de un foro digital para compartir la información y puntos de vista de cada participante.
5. Realización del trabajo colaborativo
6. Registro los resultados
7. Análisis resultados
8. Retroalimentación con todos los participantes mediante un foro.

Como resultado de este proceso de aprendizaje, se resalta el manejo de las TICs, considerado como un recurso significativo en el proceso metacognitivo del alumno y la mejora en la toma de decisiones; ofrecer posibles soluciones; negociar ideas para formar nuevos conocimientos que aporten en la construcción de la propuesta.

Desde la postura de Tustón (2020), comenta que, para afianzar la acción práctica o experimental con el estudiante, la estructura del Aprendizaje basado en proyectos es la siguiente:

1. Pregunta guía
2. Justificación/contextualización
3. Datos informativos
4. Planificación micro curricular
5. Producto final/Trabajo colaborativo

6. Validación/pruebas
7. Evaluación de la propuesta

El aporte significativo al aprendizaje del estudiante en el proyecto resalta la capacidad de argumentación de cada uno de los componentes de manera científica, mediante libros y revistas. De igual manera la colaboración de los participantes durante todo el proyecto contribuye para alcanzar los objetivos, que se propusieron en un principio de la investigación

En función a los acápites proyectados por varios autores, para la implementación de la propuesta, se plantea integrar el Aprendizaje basado en proyectos con las TICs. Por consiguiente, las fases de este proyecto, se presentan en la imagen 1.

Imagen 1. Fases para implementar el Aprendizaje basado en proyectos



Para presentar cada una de las fases del proyecto como parte de la planificación, se realiza una matriz, la cual registra cada una de las actividades con los roles que cada uno de los participantes va a cumplir (tabla 4).

Tabla 4. Matriz general para la intervención del Aprendizaje basado en proyectos

Matriz general para la intervención del Aprendizaje basado en proyectos										
Tema: La Presión atmosférica										
Datos informativos										
Institución de estudio: Unidad educativa Taisha				Curso: Decimo B			Tiempo: 1 semana			
Curso: Decimo B				Docente: Kevin Villacis			Tiempo total de proyecto: 12 horas			
Participante: 30 alumnos				Modalidad: Semipresencial						
Operación del proyecto										
Dia: lunes								Tiempo de la actividad: 1 hora		
Escenario o espacio	Fases	Detalle de la actividad	Rol del docente	Rol del estudiante	Recursos	Responsables y participantes	Competencia a fortalecer en el estudiante	Evaluación		
								Técnica	Instrumento	Rúbrica
Aula de clases	Fase 1. Presentación de la temática general.	El docente abre la sesión con la presentación del tema general, que se pretende desarrollar en el proyecto.	Presentador y explorador. *El docente da a conocer la temática a desarrollar	Explorador. El estudiante a través de la información receptada comienza a indagar en sus memorias información acerca de la propuesta planteada por el docente.	*Pizarrón *Marcadores *Computadora *Diapositivas	Docente y Estudiantes	Identificar: Se pretende reforzar la capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.	N/A	N/A	N/A
	Fase 2. Planteamiento del problema.	Se analiza conjuntamente con los estudiantes el análisis de la problemática para aprender	*Aborda aspectos que sean relevantes en la construcción de la problemática,							

	Fase 3. Indagación sobre los conocimientos previos de los estudiantes	la temática expuesta. Se realiza una exploración previa de la temática para conseguir una idea concisa de la información que tiene el estudiante antes de iniciar el proyecto.	que se presta en los estudiantes. *Indaga en el conocimiento del aprendizaje mediante preguntas, anécdotas y vivencias, con el fin tener una idea de la información que domina.							
Día: martes				Tiempo de la actividad: 1 hora						
Casa del estudiante	Fase 4. Investigación.	Los estudiantes investigan acerca de la temática planteada para profundizar en los conocimientos previos	N/A	Investigador *Los estudiantes desarrollan la investigación de la temática y lo registran en un mapa conceptual y resaltan lo más relevante de la información.	*Internet *Libros *Personas	Docente y estudiantes	Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.	N/A	N/A	N/A

				*De igual, manera buscan información a través de entrevistas a personas sobre experiencias acerca de la temática.						
Día: miércoles								Tiempo de la actividad: 1 hora		
Aula de clases	Fase 5. Conformación de equipos de trabajo Fase 6. Planificación.	EL docente distribuye a los alumnos de manera, que se generan 4 grupos de 5 personas, además cada equipo nombra un líder con la finalidad de coordinar a su trabajo. El docente en conjunto con los estudiantes planifica, las actividades a realizar y el tiempo dentro del proyecto.	Mediador. El docente distribuye a los alumnos de modo, que se conforman los grupos de trabajo, se toma en cuenta la afinidad que tienen entre ellos. Planificador. El docente brinda el andamiaje pertinente en cuanto a la planificación,	Creador. Los estudiantes, se encargan de planificar a base de un cronograma de trabajo en el cual consta las tareas a desarrollar, el día a ejecutar cada actividad, el tiempo que toma realizar cada proceso y que actividades son asignadas a cada participante	*Pizarrón *Marcador *Pliego de papel periódico	Docente y estudiantes	Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.	N/A	Cronograma de trabajo (anexo 6)	N/A

			así verificar que toda actividad tenga un orden lógico dentro los procesos de aprendizaje.	dentro del grupo de trabajo.							
Día: jueves									Tiempo de la actividad: 2 horas		
Casa del estudiante	Fase 7. Ejecución de la practica	Los grupos de trabajo proceden a realizar el modelo práctico. El líder de cada equipo es el moderador de cada uno de los grupos. Cada equipo procede según la forma, que se organicen. La responsabilidad de los materiales y la forma de abordar la práctica es responsabilidad grupal, se toma la	Motivador. El docente va a realizar una sesión virtual conjunta para consultar con el líder de cada grupo la realización del experimento. También presenta varios videos sobre diferentes experimentos relacionados a la temática con el fin incrementar su interés en la práctica experimental.	Apto para el trabajo en equipo. Interacción de los estudiantes para compartir ideas. Desarrollo de acciones coordinadas para lograr el trabajo conjunto. Discusiones de diferentes puntos de vista de cada alumno para la fluidez de las ideas. Analítico y reflexivo.	*Un frasco pequeño de vidrio con boca ancha con tapa. * Alambre * Un globo *tijera * Un sorbete * Cinta adhesiva * Cinta doble fas * Una liga de goma * Hoja de papel * Lápiz * Plantilla de escala barométrica * Esfero	Docente y estudiantes	Explicar: Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos. Comunicar: Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento. Trabajar en equipo: Capacidad para interactuar productivamente y asumir compromisos.	Actividad práctica experimental	Guía didáctica (anexo 7)	*Investigación teórica (2.5 puntos) *Experimentación (2.5 puntos) *Resultados (1.5 puntos) *Análisis (1.5 Puntos) *Conclusiones (1.5 puntos) *Referencia bibliográfica (0.5 puntos)	

	Fase 8. Análisis de resultados	simulación vista en el aula de clase como guía para a práctica. Una vez realizada la experimentación con el modelo práctico, los estudiantes de manera colaborativa analizan los resultados obtenidos.		Cada estudiante brinda criterios para mejorar la interpretación de los datos. Esclarece las preguntas o dudas, que se producen al inicio del proyecto.	* Internet * Cámara		Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.			
Día: viernes								Tiempo de la actividad: 1 horas		
Casa del estudiante	Fase 9. Presentación del proyecto	Por la situación actual en la cual, se encuentra el mundo la presentación del proyecto es de forma virtual mediante la plataforma Microsoft Teams.	Espectador. El docente mantiene la postura de receptor, atiende a la información, que se le presenta por parte de los estudiantes, y de ser necesario al final de la exposición realiza preguntas en	Expositor. *El estudiante da conocer todo el proceso que realizó durante el proyecto. *Brinda toda la información pertinente para que el espectador entienda de forma clara la ponencia.	*Presentación en power point *Internet *Microsoft Teams	Docente encargado y estudiantes	Trabajar en equipo: Capacidad para interactuar productivamente y asumir compromisos. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.	Observación directa	Rubrica (anexo 8)	* Contenido (1 punto) * Dominio del tema (1 puntos) * Genera interés en la audiencia (1 punto) * Tiempo de exposición (1 punto) * Capacidad de escuchar y reflexionar (1 punto) * Expresa ideas con
	Fase 10.	El docente realiza la								

Evaluación y autoevaluación	Fase 11. Conclusiones	<p>evaluación y autoevaluación mediante rubrica.</p> <p>Así mismo, se concluye si el proyecto fue factible o no en referencia la hipótesis planteada de igual forma, se detallan recomendación hacia el proyecto realizado.</p>	<p>caso de requerirlo.</p> <p>Evaluador. Al final de la de la exposición el docente evalúa al estudiante como una forma de verificar los conocimientos adquiridos durante el proyecto expuesto</p>	<p>*Existe la participación colectiva del grupo con la audiencia de manera, que se genera una retroalimentación conjunta.</p> <p>*Formula sus propias conclusiones y recibe observaciones de sus compañeros de trabajo para reforzar conocimientos.</p> <p>*Mejora la capacidad de interpretación.</p>			Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.			<p>fluidez y coherencia (1 puntos)</p> <p>* Recursos (1 punto)</p> <p>* Participación con el público (1 punto)</p> <p>* Trabajo colaborativo (1 puntos)</p> <p>* Evidencia del trabajo (1 punto)</p>
-----------------------------	-----------------------	---	---	--	--	--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla cada una de las fases que intervienen en el proyecto lo cual, se registra en la (tabla 5).

Tabla 5. Fases que interviene en el proyecto

Descripción de las fases que intervienen en el proyecto			
Fase 1	Descripción de la actividad	Fecha	Hora
Presentación de la temática general.	Se presenta la temática general acerca de la presión atmosférica de esta manera, se da a conocer información relevante que despierte el interés en los estudiantes, para este proceso, se utiliza el aula de clase y se toma en cuenta la reglamentación de bioseguridad para el caso.	21 de junio del 2021	8:00 - 8:15 am
Registro			
			
Planteamiento del problema	Después de haber explicado a los estudiantes cada uno de los aspectos de la temática general, se plantea el problema a solucionar el cual es ¿Como determinar la relación de la presión atmosférica en mi entorno?, para esto los alumnos participan de forma colaborativa dan ideas a través de un consenso en forma grupal.	2021	
Registro			



Fase 3	Descripción de la actividad	Fecha	Hora
Indagación sobre los conocimientos previos de los estudiantes	Se realiza una ronda de preguntas a los estudiantes para conocer la percepción que tienen acerca de la temática de estudio, es así como esta intervención permite conocer el dominio de la información acerca de la presión atmosférica, también el manejo de actividades prácticas o la realización de experimentos para abordar un tema en la signatura de Ciencias Naturales. Sin embargo, con la finalidad de apoyar a los alumnos, se hace la demostración práctica del modelo experimental, que se utiliza para el desarrollo de la propuesta.	21 de junio del 2021	8:30 - 9:00 am

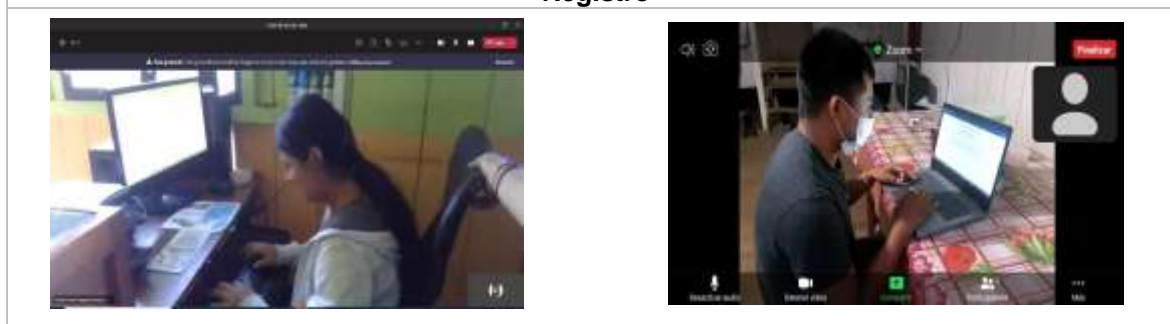
Registro



Fase 4	Descripción de la actividad	Fecha	Hora
Investigación	Los estudiantes investigan a profundidad acerca de la	22 de junio del 2021	8:00 - 9:00 am

	<p>temática vista en el aula de clase, para ello elaboran una presentación en power point con la información recabada en fuentes confiables, de esta manera los estudiantes refuerzan los conocimientos de cada integrante de forma grupal, así también mejoran la percepción para realizar la experimentación.</p> <p>La investigación realizada por los diferentes equipos de trabajo, se encuentra en el en siguiente enlace.</p> <p>https://drive.google.com/drive/folders/1nVTIhi4Pp3C3hDwCJEn97udL6lvTml6Y?usp=sharing</p>		
--	---	--	--

Registro



Fase 5	Descripción de la actividad	Fecha	Hora
Conformación de equipos de trabajo	<p>En el aula de clase, se organiza a los estudiantes de esta manera, se procede a formar 3 grupos de 6 integrantes, se toma en cuenta la afinidad que proyectan los estudiantes. Una vez formado los equipos, se procede a realizar una actividad en la cual los integrantes de manera conjunta escriben en un papelógrafo las cualidades que tiene una persona para liderar un grupo, es así como consiguen nombrar a una miembro como líder.</p>	23 de junio del 2021	8:00 - 8:30 am

Registro



Fase 6	Descripción de la actividad	Fecha	Hora
Planificación	<p>Los grupos de trabajo con ayuda del docente planificaron las actividades a desarrollar en el trabajo práctico, cada equipo establece el horario para cada una de las actividades y al final exponen la información frente a todos los equipos de trabajo. El modelo de planificación, que se utiliza durante esta actividad está disponible en el siguiente enlace https://drive.google.com/file/d/1jjK6QfllBQatsH4z31qHYs8rlcCqq_N/view?usp=sharing</p>	23 de junio del 2021	8:30 - 9:00 am

Registro



Fase 7	Descripción de la actividad	Fecha	Hora
Ejecución de la práctica	Cada grupo, se organiza con sus integrantes para elaborar el modelo práctico, que se expuso previamente en el aula de clase, para ello	24 de junio del 2021	8:00 - 10:00 am

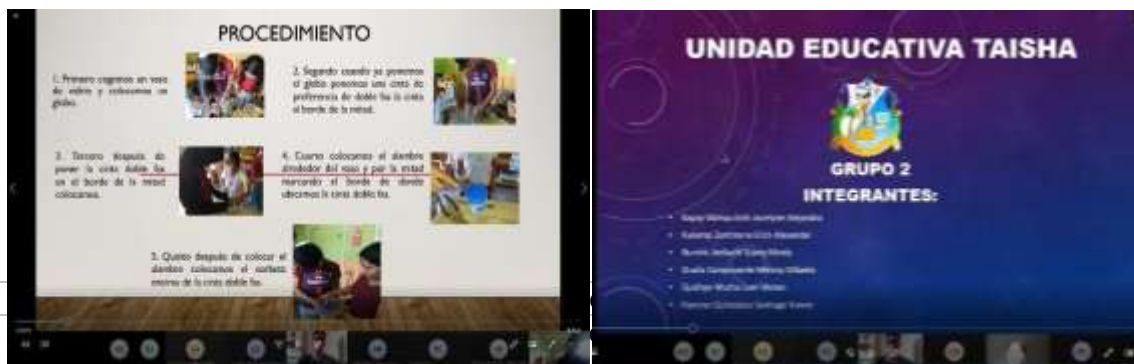
	<p>utilizan materiales reutilizables, además la ayuda de una guía en la cual refleja los pasos para realizar la construcción del experimento.</p> <p>La guía para la construcción del modelo experimental, se encuentra en el siguiente enlace. https://drive.google.com/file/d/1mXPIuP51tb4if1hpRu0uG8xqsVI_w8eg/view?usp=sharing</p>		
Registro			
			
	<p>procede a realizar la experimentación en la cual, se mide la presión atmosférica de la ciudad durante el día y la noche, de esta manera, se obtienen datos los cuales, se comparan con la información teórica recabada anteriormente, así llegar a los resultados que ayudan a los estudiantes a entender el tema de estudio.</p> <p>Los resultados obtenidos mediante la experimentación, se encuentran en el siguiente enlace. https://drive.google.com/file/d/1rWQfo2alAfG9GDgZqw3ijC5a24u0pVyh/view?usp=sharing</p>		

Registro



Fase 9	Descripción de la actividad	Fecha	Hora
Presentación del proyecto	La presentación del proyecto final, se realiza de manera virtual con todos los grupos a través de Microsoft Teams, cada equipo presentó su trabajo en power point. Para observar la presentación ingrese al siguiente enlace. https://youtu.be/oPVzjwT-B_Q	26 de junio del 2021	8:00 - 8:30 am

Registro



autoevaluación

trabajo, toma en cuenta el aporte de cada integrante durante la realización de todo el proyecto, utiliza una rubrica de evaluación que consta de diversos puntos, los cuales están orientados en el manejo de la información, y la actuación de los estudiantes dentro del equipo. La rúbrica, se encuentra en el siguiente enlace.

2021

	https://drive.google.com/file/d/1AxQq1GFWxYujTnDdpd_fwdQjb1iCgvvV/view?usp=sharing		
Fase	Descripción de la actividad	Fecha	Hora
Conclusiones	Los grupos de trabajo conjuntamente con el docente dialogan acerca de la actividad realizada, con el fin de retroalimentar todo lo aprendido, para llegar a un consenso en el aprendizaje de la temática. Para visualizar el proceso ingresar al siguiente enlace https://youtu.be/oPVzjw-B_Q	26 de junio del 2021	8:45 - 9:00 am

Registro



CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

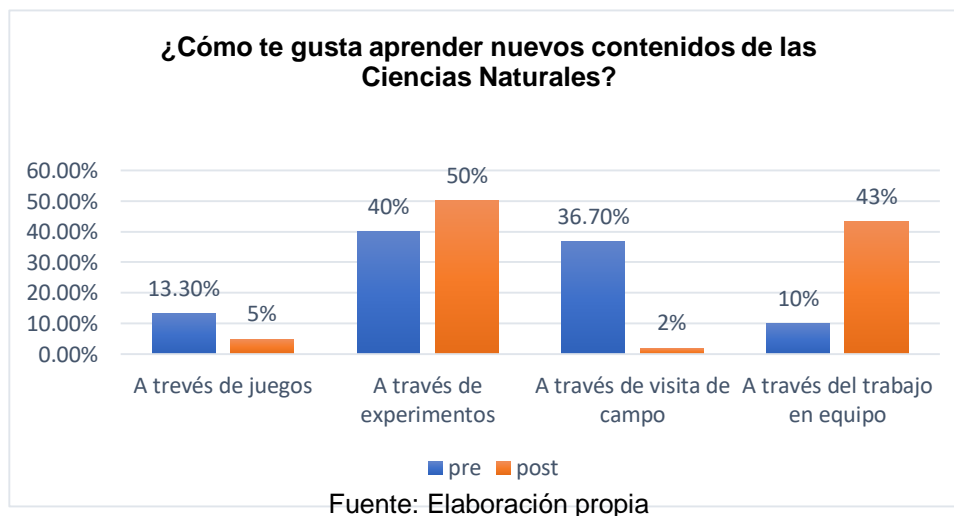
En este capítulo, se detalla los resultados obtenidos en el instrumento de recolección de información después de aplicar la propuesta didáctica práctica a los estudiantes, además de conocer si existe mejoramiento en las calificaciones escolares.

Para la recolección de información en el pre test intervienen los dos décimos A y B, pero ya en la aplicación, se realiza únicamente con el décimo B compuesto por 30 estudiantes en vista de que es el paralelo de intervención con esta aplicación de la nueva estrategia.

3.1. Análisis comparativo pre y post test

Se realiza la comparación de las respuestas, que se obtuvieron de la encuesta aplicada antes de implementar el modelo práctico. Cabe recalcar que con respecto a la respuesta de la encuesta después de haber aplicado la estrategia didáctica, cabe recalcar que el cotejo, se realiza solo en los estudiantes del décimo B; a través de este procedimiento, se observa si existe algún cambio al momento de escoger la respuesta en la encuesta.

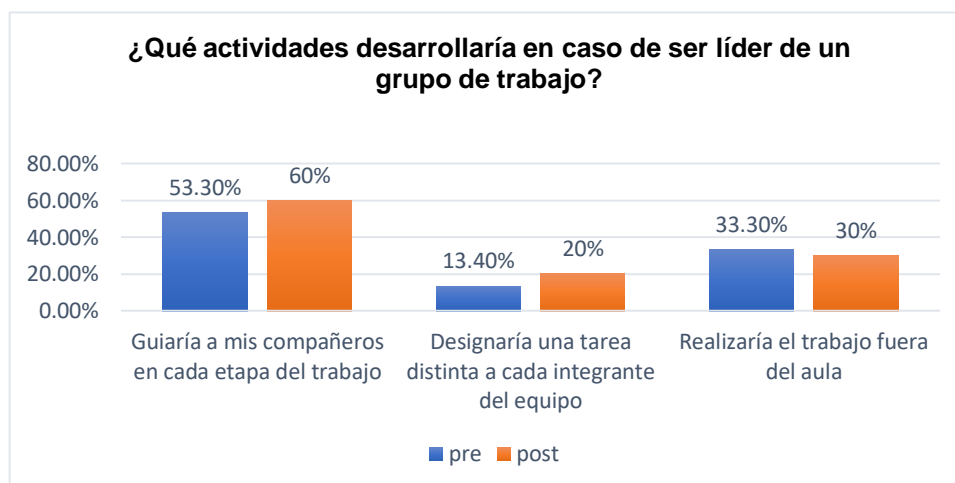
Gráfico 7. Comparación de como aprender Las Ciencias Naturales



Análisis comparativo

El Aprendizaje basado en proyectos al poseer una naturaleza dinámica es posible integrar actividades lúdicas, juegos o visitas de campo, pero en este caso, se direcciona a la utilización de un experimento, es así, que se construye un barómetro casero acoplado a la realidad de los estudiantes con el cual, se obtienen resultados que ayudan a la interpretación de los contenidos acerca de la presión atmosférica, para realizar esta actividad, se enfatiza en trabajar de manera colaborativa dentro y fuera de aula de clase, así generar intercambio de ideas, conocimientos e información que ayuden a consolidar de mejor manera el aprendizaje, así como de las competencias dentro de la asignatura de Ciencias Naturales .

Gráfico 8. Comparación del desarrollo de actividades como líder de grupo



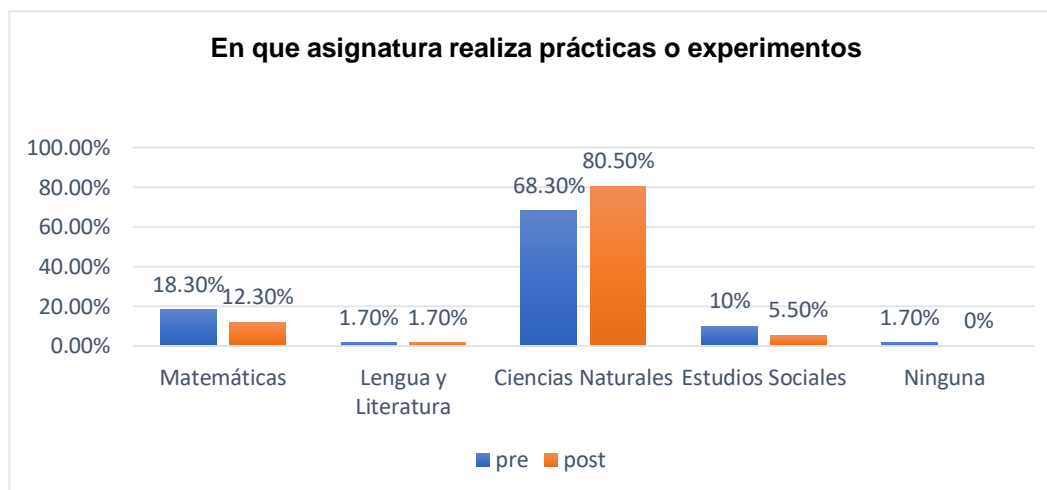
Fuente: Elaboración propia

Análisis comparativo

Durante el desarrollo de la propuesta los estudiantes demuestran mejor disposición para realizar las fases del Aprendizaje basado en proyectos, mediante el acompañamiento del líder de grupo, se brinda ayuda entre compañeros lo cual refuerza la comunicación y mejora el entendimiento de la información en todos integrante, lo que resulta favorable para que el equipo maneje un mismo conocimiento para mejorar la adquisición de conocimiento. Así también por la estructura de esta estrategia, se designan tareas distintas, que demuestren por parte de los alumnos mejor participación para investigar, lo que conlleva a generar

intercambio de ideas, comentarios entre otras acciones que, favorecen a consolidar un solo aprendizaje para todo el equipo. También durante la realización de las fases fuera del aula, se aprecia un mejor estado de ánimo que contribuye a la ejecución de las actividades prácticas, esta acción fortalece los lazos de compañerismo y el aporte de los nuevos conocimientos.

Gráfico 9. Comparación de prácticas experimentales en asignaturas

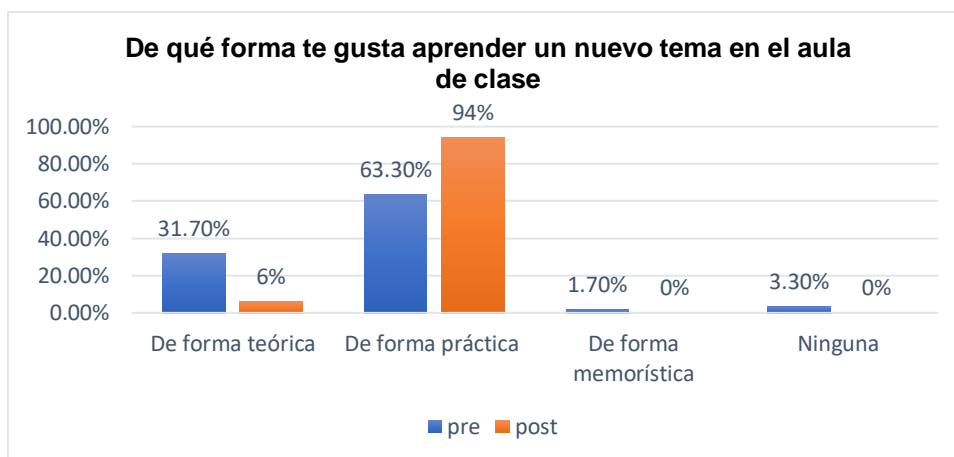


Fuente: Elaboración propia

Análisis comparativo

Por la naturaleza exacta que poseen las matemáticas, resulta complicado intervenir sus contenidos desde un enfoque práctico, lo que provoca desinterés por su estudio con este tipo de metodologías. Por otro lado, asignaturas de basta información teórica como lengua y literatura o estudios sociales resultan poco atractivas para intervenir sus contenidos mediante una estrategia de carácter experimental, por lo cual el estudiante escoge a las Ciencias Naturales para aborda el proceso de aprendizaje de manera activa. Esta área al tener variedad de información con características prácticas resulta idónea para intervenir la información que posee, es así como, se plantea la utilización del Aprendizaje basado en proyectos con el fin de brindar al estudiante una opción dinámica para generar nuevos conocimientos. A través de esta estrategia didáctica, se elabora un experimento, con el cual los contenidos dentro de la materia generan una experiencia donde cada integrante demuestra tener mayor dedicación y compromiso para aprender.

Gráfico 10. Forma de aprender un nuevo tema



Fuente: Elaboración propia

Análisis comparativo

Los estudiantes de la Unidad Educativa Taisha, proponen que el camino para el desarrollo del aprendizaje, se direcciona a la utilización de actividades con características dinámicas, lúdicas, prácticas, experimentales entre otras que, al utilizarlas en una asignatura mejoran el proceso para adquirir conocimientos. Dentro de la investigación, se aplica el Aprendizaje basado en proyectos. De esta manera, los estudiantes son quienes toman el control de las actividades para generar su propio conocimiento a través del accionar experimental; es así que durante la ejecución de las fases de la estrategia, se realiza un modelo didáctico práctico, el cual, sirve para explicar el tema de investigación, de esta manera el estudiante entiende mejor los nuevos conocimientos, así mientras experimenta adquiere nuevas experiencias que refuerzan la metacognición de cada integrante; también resalta que los lazos de compañerismo, se fortalecen según el avance del trabajo en conjunto.

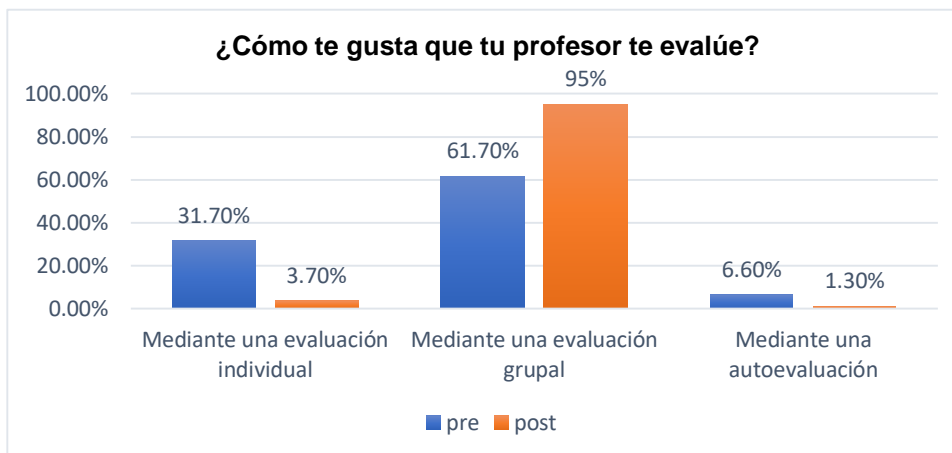
Gráfico 11. Realización de actividades prácticas al mes



Fuente: Elaboración propia

Análisis comparativo

La implementación de actividades prácticas para explicar el tema de estudio genera mejor predisposición en los estudiantes, pues esta opción de aprendizaje dinámico direcciona la utilización de un modelo experimental con el cual, se explica el comportamiento de la información del tema en estudio, proyecta mejor entendimiento e interpretación de los contenidos teóricos. También, se percibe por parte de los equipos de trabajo una mejora en la relación laboral esto, se debe a que durante la intervención de la estrategia didáctica desarrollan diversas fases, en las cuales los estudiantes investigan, analizan y generan resultados que son compartidos a todo el equipo de esta manera, se convierten en sus propios gestores de aprendizaje en forma colectiva.

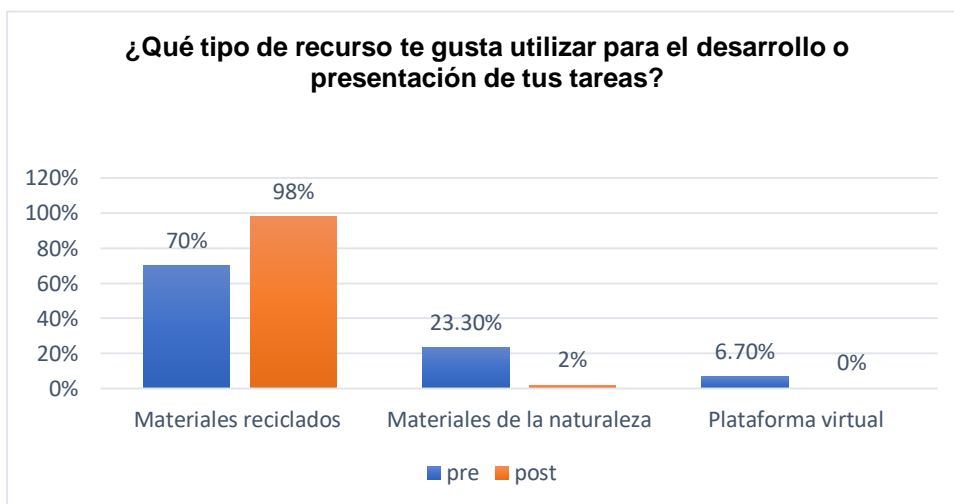
Gráfico 12. Preferencia de evaluación

Fuente: Elaboración propia

Análisis comparativo

Después de haber culminado con todo el trabajo de la estrategia didáctica, se propone evaluar a cada equipo mediante una exposición grupal acerca de la propuesta. Mediante este proceso, se aprecia que los estudiantes manejan de forma adecuada la información puesto que, al trabajar de manera conjunta generan ideas, comentarios, información entre otros aspectos que, ayudan a formar un conglomerado de conocimientos para todos los integrantes, este proceso forja una retroalimentación constante en beneficio de todo el grupo. También, se aprecia que las competencias de la asignatura de Ciencias Naturales, se fortalecen, pues durante las actividades existe comunicación constante, mayor colaboración para trabajar, mejor interpretación de la información entre otros aspectos positivos. De esta manera todos los equipos proyectan tener un mismo conocimiento y logran que el aprendizaje sea equitativo.

Gráfico 13. Utilización de recursos para realizar tareas

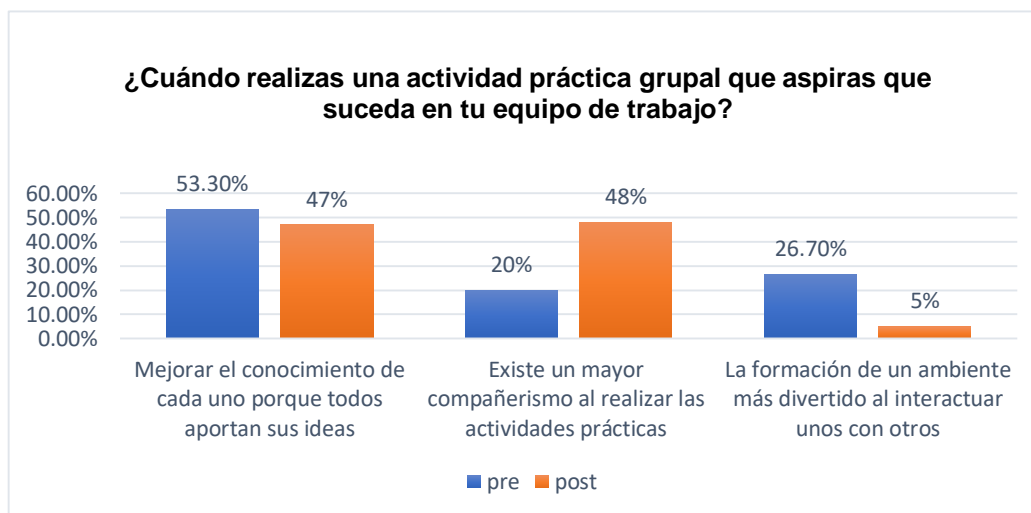


Fuente: Elaboración propia

Análisis Comparativo

La estrategia didáctica, que se aplica en la propuesta posee varias características entre ellas resalta la adaptabilidad, además toma en cuenta la condición de pandemia, que se atraviesa hoy en día y el medio donde están los estudiantes. Para el desarrollo del modelo práctico, se utiliza materiales que estén al alcance de cada alumno; de esta manera, se procede a construir el experimento a base de objetos reutilizables, así obtener el modelo didáctico de manera funcional y generar los resultados para el análisis de la información, así mejorar entendimiento del nuevo aprendizaje.

Gráfico 14. Aspiración durante una actividad grupal

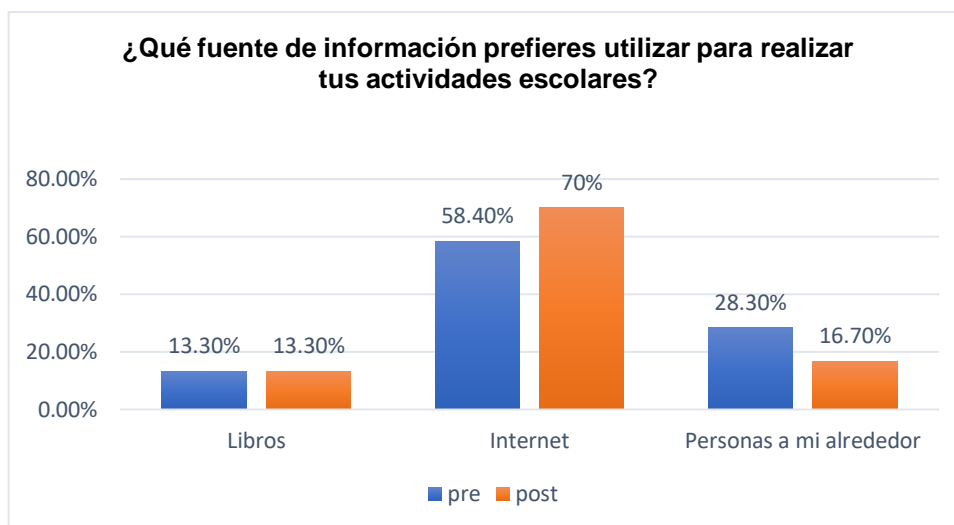


Fuente: Elaboración propia

Análisis comparativo

Al momento de abordar el Aprendizaje basado en proyectos, se conforman equipos en los cuales, se distribuye el trabajo de esta manera al momento de obtener información durante las actividades, se comparta a todos los miembros así de manera grupal generar un aprendizaje conciso. Durante la ejecución de las fases, se produce diversidad de información, cada integrante tiene una actividad específica por lo cual, se procede a realizar una recopilación de información e intercambio de ideas, lo que genera una constante interrelación personal entre los integrantes para llegar a un consenso colectivo. Además de consolidar el conocimiento, este tipo de actividades fortalecen la relación laboral, la comunicación, el respeto, la responsabilidad y amistad entre los integrantes en cada etapa de la propuesta, lo que genera una mejor respuesta al momento de realizar la estrategia didáctica.

Gráfico 15. Utilización de fuentes de información

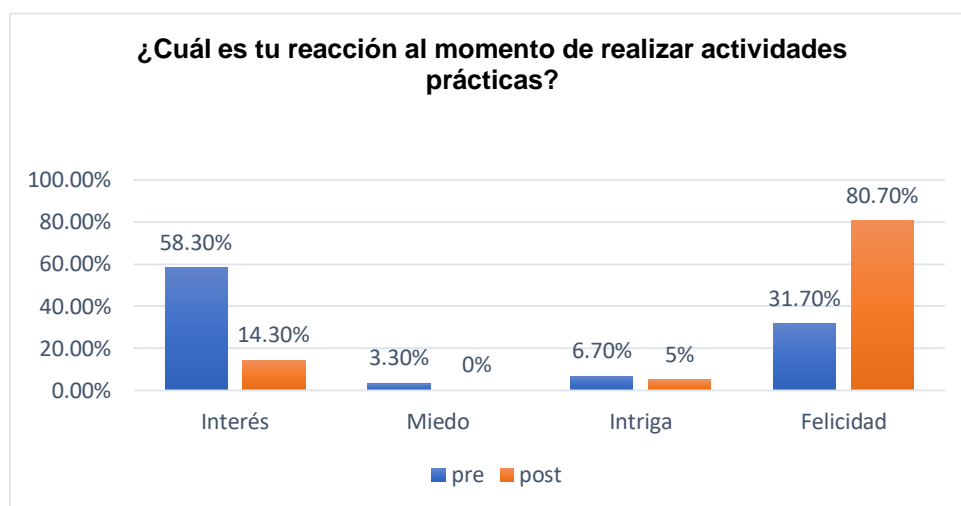


Fuente: Elaboración propia

Análisis comparativo

Durante el desarrollo del aprendizaje basado en proyectos, se propone utilizar fuentes de información para lo cual, se ocupa el texto escolar, pues alberga gran información de manera sintética y de fácil accesibilidad, también brinda el apoyo necesario para generar nuevos conocimientos. Por otro lado, se aprecia la ayuda de personas que, al tener preparación profesional o intelectual esclarecen inquietudes durante la investigación de la temática, dentro del área de Ciencias Naturales. Sin embargo, por la condición de pandemia, que atraviesa en el mundo, se ha visto la necesidad de utilizar la web por la basta información que posee, el proceso para realizar investigaciones resulta relativamente fácil, siempre y cuando sea posible el acceso al internet. Con la utilización de esta fuente, se proyecta que los estudiantes eviten aglomeraciones, Así cada integrante está seguro al realizar las actividades en la propuesta.

Gráfico 16. Reacción al realizar actividades prácticas



Fuente: Elaboración propia

Análisis comparativo

La realización de las actividades prácticas dentro del proyecto genera mayor comprensión de los contenidos, pues los estudiantes tienen la posibilidad de trabajar en equipo utilizar modelos prácticos o ejecutar experimentos que les permitan entender de mejor manera la información. Mediante estas acciones, se proyecta en cada integrante una mejora en el estado de ánimo y produce satisfacción por realizar este tipo de actividades que a más de ayudar a su aprendizaje educativo promueve el bienestar emocional.

3.2. Análisis comparativo de la aplicación de la estrategia didáctica práctica

En este apartado, se percibe el impacto del Aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica para mejorar el rendimiento escolar. Se utiliza el sistema estadístico SPSS *statistics* para comparar las calificaciones antes y después de haber aplicado la experimentación práctica con los estudiantes del décimo año paralelo B.

Tabla 6. Prueba de normalidad (calificaciones antes y después de la aplicación del ABPr)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	.221	30	.001	.854	30	.001
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia, en base al SPSS

Dentro de la prueba de normalidad, se refleja que el grupo de intervención es menor a 50 sujetos por lo cual, se utiliza la prueba de Shapiro-Wilk para contrastar la normalidad de las calificaciones también, se obtiene una significación de 0.05 lo que da una distribución no normal en este caso, se utiliza la prueba no paramétrica Wilcoxon, para determinar si existe diferencia entre las calificaciones del pre y post test.

Tabla 7. Análisis de comparación en la misma muestra (Prueba no paramétrica Wilcoxon)

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Calificaciones ABPr - Calificaciones de los sujetos	Rangos negativos	12 ^a	21.04	252.50
	Rangos positivos	18 ^b	11.81	212.50
	Empates	0 ^c		
	Total	30		
a. Calificaciones ABPr < Calificaciones de los sujetos				
b. Calificaciones ABPr > Calificaciones de los sujetos				
c. Calificaciones ABPr = Calificaciones de los sujetos				

Fuente: Elaboración propia, en base al SPSS

Se aprecia una diferencia significativa de los 30 sujetos, 18 mejoraron el rendimiento después de aplicar la propuesta, 12 no mejoraron y no existieron empates en las calificaciones.

Los 12 sujetos que no mejoraron sus calificaciones fue debido a la deserción escolar. La situación geográfica, económica y estado pandemia a nivel mundial provocó que muchos estudiantes decidan abandonar sus estudios, por lo cual no lograron ejecutar las actividades prácticas dentro del ABPr.

A continuación, se realiza la comparación de las calificaciones obtenidas después de la aplicación del ABPr en los estudiantes del Décimo año paralelo B con respecto a las calificaciones del Décimo año paralelo A, cabe resaltar que este grupo de estudiantes no realizó la experimentación práctica en el ABPr.

Tabla 8. Frecuencia estadística de cada paralelo

Estadísticos			
		Calificaciones Décimo A	Calificaciones Décimo B
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Promedio		7.07	8.07
Mediana		7.00	9.00
Moda		7	10

Fuente: Elaboración propia, en base al SPSS

Se aprecia que el promedio, la media y moda en los dos paralelos varían entre sí. El décimo B posee la calificación más alta con respecto al décimo A. Esta relación manifiesta que; existe una mejora en el rendimiento escolar de los estudiantes después de haber aplicado la propuesta didáctica práctica.

Tabla 9. Tabla de frecuencia del Décimo A

Calificaciones Décimo A			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	medio	4	13.3
	superior	20	66.7
	superior	6	20.0
	Total	30	100.0

Fuente: Elaboración propia, en base al SPSS

Tabla 10. Tabla de frecuencia del Décimo B

Calificaciones Décimo B			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	medio	1	3.3
	medio	2	6.7
	medio	9	30.0
	superior	6	20.0
	muy superior	12	40.0
	Total	30	100.0

Fuente: Elaboración propia, en base al SPSS

La frecuencia de calificaciones obtenidas por los estudiantes del décimo A está en la equivalencia de nivel superior. Mientras que los integrantes del décimo B en gran porcentaje pertenecen a la equivalencia de muy superior. De esta manera, se aprecia que la utilización de una estrategia o metodología de carácter práctico mejore activamente la parte cognitiva y emocional en los estudiantes. Es así, que se proyecta como resultado la mejora en la retención de información, además, se fortalece la asimilación de los contenidos teóricos y la generación de habilidades o competencias, las cuales resultan primordiales a la hora de tomar decisiones dentro de un proceso educativo. Sin dejar de lado que, mediante este tipo de intervención didáctica, se genera mejores resultados el rendimiento escolar.

CONCLUSIONES

- El diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Decimo EGB de la Unidad Educativa Taisha esta direccionada hacia la educación teórica, pues el docente evita utilizar actividades con características prácticas, esto limita la creación de modelos experimentales entre otras acciones que ayuden a mejorar el avance cognitivo y emocional de los alumnos. Así también, se aprecia que los estudiantes desean aprender la asignatura de Ciencias Naturales desde una perspectiva diferente a la tradicional con la cual, se potencie habilidades y competencias.
- La fundamentación de las estrategias didácticas basadas en actividades prácticas permitió conocer la naturaleza del Aprendizaje basado en proyectos así como de varias características que hacen de este tipo de procedimiento una opción viable para ayudar en el entendimiento de nuevos contenidos, además brinda la posibilidad de fortalecer competencias mediante la ejecución de actividades prácticas mediante un enfoque dinámico, integral y adaptable donde el estudiante presenta mejor pre disposición por medio del trabajo colaborativo, así como en el uso de distintos recursos para elaborar experimentos los cuales se, utilizan para establecer de mejor manera el aprendizaje.
- La aplicación del Aprendizaje basado en proyectos expuso que los estudiantes reflejen mejor asimilación de las competencias en el área de las Ciencias Naturales, puesto que al ejecutar las actividades en forma grupal y utilizar un modelo experimental consiguieron entender de mejor manera la temática acerca de la presión atmosférica, además al realizar distintas fases se, aprecia la participación constante de cada miembro por el bienestar del equipo de esta manera, se estable que el trabajo en equipo es la competencia, que se refuerza con mayor frecuencias dentro de la propuesta.

- La evaluación de los resultados después de haber implementado el aprendizaje basado en proyectos en los estudiantes reflejó mayor compromiso hacia la competencia del trabajo en equipo, pues en el post test mencionaron la satisfacción y la predisposición para trabajar con frecuencia en grupos, así como la capacidad para asumir compromisos e interactuar productivamente. Los datos obtenidos dieron a conocer que las calificaciones de los estudiantes tuvieron un cambio positivo donde, se refleja que, de los 30 estudiantes, 18 mejoraron las calificaciones del examen segundo quimestre, mientras que, por inconvenientes de la pandemia los 12 restantes desertaron de la institución educativa. También, se produce una comparación donde, se demuestra que los estudiantes del Décimo año paralelo A que no aplicaron la estrategia, se mantuvieron en el promedio de 7.07, mientras que el paralelo B obtuvo un promedio de 8.07, lo que significa una mejora en el rendimiento escolar.

RECOMENDACIONES

- Incentivar al personal docente de la Unidad Educativa Taisha del uso de estrategias didácticas prácticas en el ejercicio educativo cómo un proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes, así como buscar e investigar la forma para intervenir el Aprendizaje basado en proyectos en diferentes asignaturas.
- Socializar la propuesta a los docentes de los diferentes subniveles de educación básica de la a unidad Educativa Taisha, como un modelo didáctico en sus actividades pedagógicas, el cual ayude al momento de impartir nuevos temas o contenidos que resulten difíciles de comprender para el estudiante.
- Es necesario la implementación de actividades didácticas que estén ajustadas a la realidad de cada estudiante. De igual manera, el uso de materiales a su alcance; por ejemplo, se utilizan objetos o materiales reciclables para estimular el auto aprendizaje también, se toma en cuenta que por la condición actual de pandemia está limitado el contacto físico entre personas.
- Utilizar el Aprendizaje basado en proyectos como un mecanismo de aprendizaje en diferentes subniveles, por lo menos una vez cada quimestre dentro de los procesos evaluativos escolares, de esta manera fomentar a los alumnos a aprender con responsabilidad, creatividad y colaboración, así evitar una evaluación tradicionalista.

BIBLIOGRAFÍA

- Alís, J. C., Gil-Pérez, D., Peña, A. V., & Valdez, P. (2006). Papel de la actividad experimental en la educación científica. *Cuaderno Brasileiro de Ensino de Física*, 23(2), 157-181.
- Amenábar, A., Astroza, M., Balderas, R., Blancas, J., Caraballo, D., De la Fuente, R., Dodes, M., García, A., Baltzar, J. and Gómez, A. (2015). La enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos. 1st ed. [ebook] Santiago de Chile: Alma Adrianna Gómez Galindo - Mario Quintanilla Gatica, pp.14,20.
- Araujo, D., Rochera, M., & Martínez, S. (2017). Evaluación de competencias en la primaria mexicana a través de un proyecto de ciencias naturales en la asignatura de Español. *Revista mexicana de investigación educativa*, 22(73), 475-504.
- Arias, R. (2018). Fortalecimiento de competencias básicas en ciencias naturales desde el Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral en el Centro Nacional de Hotelería, Turismo e Industrias Alimentarias, regional Bogotá (CNHTyA). *Rutas de formación: Prácticas y Experiencias*, 6, 70-77.
- Arteaga, I., Meneses, J., & Luna, J. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(1), 73-94.g
- Badilla, I., Ramírez, A., Rizo, L., & Rojas, K. (2014). Estrategias didácticas para promover la autorreflexión de la praxis en los procesos de formación docente. *Revista Electrónica Educare*, 18(2), 209-231.
- Benítez, G. (2007). El proceso de enseñanza–aprendizaje: el acto didáctico. *NTIC, Interacción y aprendizaje en la universidad*.

- Cáceres, R. (2016). El modelo educativo basado en competencias para la enseñanza del arte. *Educere*, 20(66), 215-224.
- Cenich, G., & Santos, G. (2005). Propuesta de aprendizaje basado en proyecto y trabajo colaborativo: experiencia de un curso en línea. *Revista electrónica de investigación educativa*, 7(2), 1-18.
- Ciro, C. (2012). Aprendizaje Basado en proyectos (AB Pr) como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica y media. *Facultad de Ciencias*.
- Colorado, B. L., & Edel, R. (2012). La usabilidad de TIC en la práctica educativa. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (30).
- De la Torre, S. (2009). La Universidad que queremos: Estrategias creativas en el aula universitaria. Recuperado de <http://www.revistaunam.mx/vol.10/num12/art89/int89.htm>
- De Moreno, S. S. (2002). La evaluación del aprendizaje: dimensiones y prácticas innovadoras. *Educere*, 6(19), 247-257.
- Espinosa, E. A., González, K. D., & Hernández-Ramírez, L. T. (2016). Las prácticas de laboratorio. *Entramado*, 12(1), 266-281.
- Fajardo, C. H. O. (2009). Estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista de educación y pensamiento*, (16), 63-72.
- Fernández, D., & Batista, D. (2020). Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Temas de introducción a la formación pedagógica*, 157.

- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., & Díaz, C. (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. *Trama Impresores SA Chile*.
- Fumero, F. (2009). Estrategias didácticas para la comprensión de textos. Una propuesta de investigación acción participativa en el aula. *Investigación y postgrado, 24*(1), 046-073.
- González, A., & Zepeda, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *E DUCATE CONCIENCIA, 9*(10), 106-113.
- Irure, A., & Belletich, O. (2015). El método de aprendizaje basado en proyectos (ABP) en contextos educativos rurales y socialmente desfavorecidos de la educación infantil. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores, 54*(1), 90-109.
- Jurado, H. (2020). "ABPR" En las ciencias naturales y la educación ambiental.
- Lucena, F., Díaz, I., Rodríguez, J., & Marín, J. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales, 8*(1), 9-18.
- Maldonado, M. (2018). El aula, espacio propicio para el fortalecimiento de competencias ciudadanas y tecnológicas. *Sophia, 14*(1), 39-50.
- Mariño, J. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 5*(2).

- Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11-21.
- Martínez, A. M., Navarro, J. M., & Sánchez, J. A. R. (2012). Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la autoevaluación del docente. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 16(2), 373-386.
- Maure, L. M., & Marimón, O. G. (2015). Un aprendizaje basado en proyecto en matemática con alumnos de undécimo grado. *Números*, 90.
- Menéndez, J. J., & Zambrano, B. T. (2016). El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior: *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 3(3), 139-154.
- Montoya, N. P. (2013). El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica. *Revista Academia y Virtualidad*, 6(1), 53-61.
- Morcillos, C. (2015). *La experimentación en la enseñanza de las ciencias para docentes en formación inicial: un caso en microbiología*. Tesis de grado, Universidad del valle, Santiago de cali.
- Muñoz, A., & Gómez, V. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131.
- Nordenflycht, M. (2005). Enseñanza y aprendizaje por competencias. *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 36(1), 80-104.

- Pérez Muñoz, F. J., & Carballosa González, A. M. (2018). Solución de problemas complejos en las ciencias naturales de la Educación Básica . *Conrado*, 14(64), 133-138.
- Puig, M. M., & García, M. O. (2002). Estrategias didácticas para la solución cooperativa de conflictos y toma de decisiones consensuadas: mejorar la convivencia en el aula. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 5(3), 11.
- Rico Jiménez, B. A., Garay Jiménez, L. I., & Ruiz Ledesma, E. F. (2018). Implementación del aprendizaje basado en proyectos como herramienta en asignaturas de ingeniería aplicada. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 20-57.
- Rodríguez, E. H., Morocho, W. V., & Yuquilima, L. (2022, May). Estudio comparativo: aulas inclusivas mediante el aprendizaje basado en proyectos. In *IV Congreso Internacional de la Universidad Nacional de Educación* (pp. 53-60).
- Rodríguez, E., Vargas, É., & Luna, J. (2010). Evaluación de la estrategia " aprendizaje basado en proyectos". *Educación y educadores*, 13(1), 13-25.
- Rojas Bonilla, G. F. (2011). Uso adecuado de estrategias metodológicas en el aula.
- Rojas, M. V. (2009). La comunicación pedagógica: elemento transformador de la práctica educativa. *Revista Electrónica" Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(2), 1-18.
- Rua, A. M., & 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.

- Sáez, F. T. (2012). Enseñanza basada en proyectos: una propuesta eficaz para el aprendizaje y el desarrollo de las competencias básicas. *Revista Eufonía-Didáctica de la Educación Musical*, 55, 7-15.
- Sánchez, I. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Acimed*, 11(6), 0-0.
- Sánchez, O. (2017). El proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias. Una visión desde el enfoque sistémico. In *Congreso Universidad*.
- Saza, I. (2016). Estrategias didácticas en tecnologías web para ambientes virtuales de aprendizaje. *Praxis*, 12(1), 103-110.
- Sepúlveda, J. M., & Véliz, J. B. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. *Perfiles educativos*, 35(139), 25-39.
- Suarez, C. A., & Meneses, X. S. (2017). Fortalecimiento de competencias científicas. *Horizontes Pedagógicos*, 19(2), 91-100.
- Tustón Villacrés, D. R. (2020). *Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología de enseñanza de la Matemática en bachillerato general unificado* (Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
- Torres Mesías, Á., Mora Guerrero, E., Garzón Velásquez, F., & Ceballos Botina, N. E. (2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. *Tendencias*, 14(1), 187-215.
- Valdés Cuervo, Á. A., Vera Noriega, J. Á., & Carlos Martínez, E. A. (2012). Competencias científicas en estudiantes de posgrado de Ciencias Naturales e Ingenierías. *Sinéctica*, (39), 01-16.

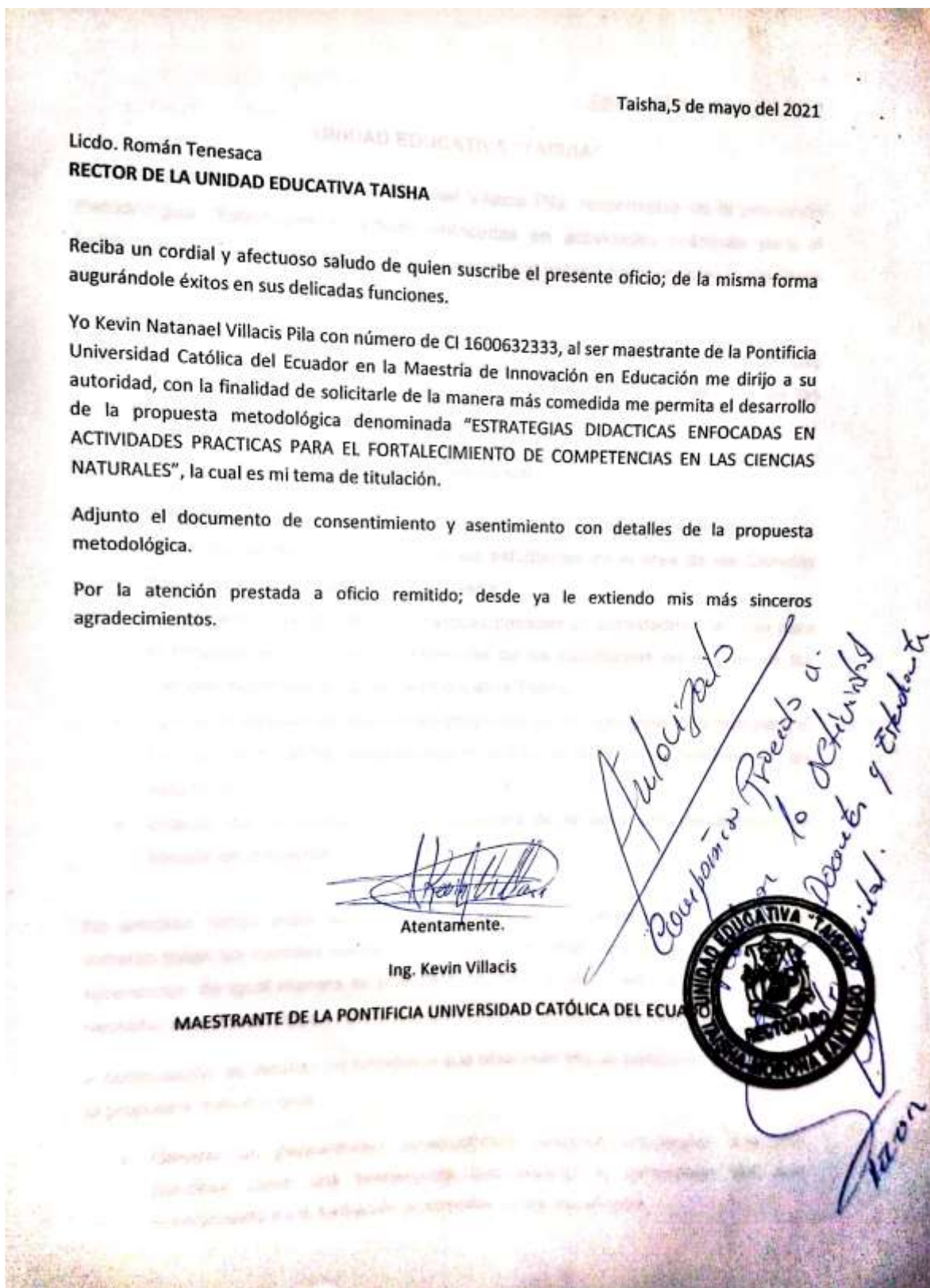
Vera, C. O., & Garcia, M. L. S. (2010). *Estrategias didácticas en el aula. Buscando la calidad y la innovación*. Editorial UNED.

Villardón, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio siglo XXI, nº 24, 2006*.

Zepeda, J. S., Abascal, M. D., Ornelas, L., & De Jesús, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula.

ANEXOS

Anexo 1: Aprobación de la Institución educativa para aplicación de la propuesta.



Taisha 05 de mayo del 2021

UNIDAD EDUCATIVA "TAISHA"

Por medio de la presente, Kevin Natanael Villacis Pila, responsable de la propuesta metodológica "Estrategias didácticas enfocadas en actividades prácticas para el fortalecimiento de competencias en las ciencias naturales", hago constar la siguiente información.

El objetivo principal de esta propuesta es implementar estrategias didácticas enfocadas en actividades prácticas para el fortalecimiento de competencias de las ciencias naturales en la unidad educativa "Taisha"

Los objetivos específicos dentro de la propuesta son:

- Diagnosticar las características del proceso de enseñanza aprendizaje y el desarrollo de las competencias de los estudiantes en el área de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Taisha.
- Fundamentar las estrategias didácticas basadas en actividades prácticas para el fortalecimiento de las competencias de los estudiantes en el área de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Taisha.
- Aplicar el aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica para el fortalecimiento de las competencias en el área de las Ciencias Naturales en los estudiantes de la Unidad Educativa Taisha.
- Evaluar los resultados obtenidos después de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos.

No existirán riesgo entre los participantes dentro de la investigación, ya que se tomarán todas las medidas necesarias, para no interrumpir su proceso de enseñanza aprendizaje, de igual manera se priorizará las medidas de bioseguridad en razón de necesitar un contacto físico.

A continuación, se detallan los beneficios que obtendrán con su participación dentro de la propuesta metodológica.

- Generar un pensamiento constructivista utilizando estrategias didácticas prácticas como una herramienta que propicia la generación del auto conocimiento en la formación académica de los estudiantes.

- Conocer una nueva alternativa de potencializar la labor docente brindando el andamiaje con un enfoque conductista, controlando cada proceso en la construcción del pensamiento en el estudiante.
- Propiciar el accionamiento práctico dentro y fuera del aula, para desarrollar un conocimiento más consolidado, que integre el entorno, los recursos y el accionar colaborativos entre maestro y alumnos.
- Disponer de actividades prácticas que puedan ser utilizada en diferentes asignaturas y ámbitos personales como una ayuda para comprender temáticas que a veces no se consolidan en el hipocampo del estudiante.
- Mejorar el aspecto actitudinal que presentan muchos estudiantes ante la metacognición de nueva información dentro de esta asignatura, de igual manera se promueve los lazos de cooperación a través de actividades que generen una respuesta positiva de responsabilidad colectiva y beneficio mutuo.

La participación en esta investigación no amerita compensaciones de ningún tipo, solo su colaboración como universo de estudio.

Toda la información recabada en esta investigación será enteramente confidencial, la misma que servirá únicamente para el desarrollo de la propuesta metodológica.

Una vez leído y comprendido la información acepto que la institución educativa participe en el desarrollo de la propuesta metodológica denominada "Estrategias didácticas enfocadas en actividades prácticas para el fortalecimiento de competencias en las ciencias naturales"


Lic. Román Tenesaca
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA
"TAISHA"



Anexo 2: Encuesta dirigida a docentes.

**Encuesta dirigida a los docentes que dictan la asignatura de Ciencias
Naturales de la unidad educativa “Taisha”**

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
Maestría en Innovación en Educación
Unidad Educativa Taisha

La siguiente encuesta es de carácter reservado y sirve únicamente como material de investigación para el desarrollo de la propuesta metodológica.

Objetivo: Recopilar información acerca del uso de metodologías o estrategias utilizadas por los docentes para el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales.

Llene los siguientes datos:

Nombres Completos:

Edad:

Fecha:

Hora:

Correo electrónico:

INTRUCCIONES: Lea detenidamente cada pregunta y seleccione la respuesta según su criterio, de ser necesario escriba la respuesta a la pregunta que lo requiera.

1. De las siguientes respuestas elija una, que de acuerdo a su criterio defina la estrategia didáctica.
 - Conjunto de actividades, que se utilizan para el desarrollo de habilidades en el estudiante a través de proyectos de alto impacto.
 - Son herramientas provistas por el docente que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje.
 - Son técnicas lúdicas que facilitan el entendimiento teórico de una temática dentro del aula de clase.

- Son acciones planificadas para que el estudiante logre construir el aprendizaje y alcance los objetivos planteados.
2. De acuerdo con su criterio ¿Cuál es el escenario para la aplicación de una estrategia didáctica?
- Dentro del aula de clase
 - Fuera del aula de clase
 - En ambas
 - En ninguno
3. De acuerdo con su criterio ¿Que estrategia didáctica utiliza para desarrollar un tema de carácter práctico?
- Gamificación
 - Clase invertida
 - Aprendizaje colaborativo
 - Aprendizaje basado en proyectos
 - Ninguno
 - Otro
4. Según su percepción, de qué manera las estrategias didácticas favorecen al estudiante.
- Ayudan al estudiante a generar su propio aprendizaje
 - Refuerzan los conocimientos teóricos del estudiante
 - Fomentan el aprendizaje memorístico del estudiante
 - Mejoran las habilidades prácticas del estudiante
 - Otro.....
5. Con que frecuencia realiza experimentos o actividades prácticas en el aula de clase.
- 1 vez por mes
 - 2 veces por mes
 - 3 veces por mes
 - Mas de 4 veces por mes
6. ¿Qué tipo de tareas les envía a sus alumnos?
- Teórico

- Práctico
- Teórico práctico
- Investigativo
- Otra.....

7. En que asignatura utiliza una estrategia didáctica enfocada en actividades prácticas.

- Ciencias naturales
- Estudios sociales
- Matemáticas
- Educación cultural y artística
- Otra.....

8. De acuerdo con su criterio ¿Cómo el estudiante adquiere el nuevo conocimiento al utilizar el aprendizaje basado en proyectos?

- Mediante el proceso de la escucha activa dentro de las actividades prácticas.
- A través de la participación activa dentro de los procesos cognitivos.
- Por medio de la exposición de proyecto finalizado.
- Gracias al andamiaje provisto por el docente durante la actividad práctica.

9. De acuerdo con su criterio ¿Que toma como base el aprendizaje basado en proyectos para generar el conocimiento en el estudiante?

- Actividades de gamificación
- Actividades teóricas
- Actividades prácticas
- Todas
- Ninguna
- Otras.....

10. Desde su punto de vista ¿Cuál es la forma adecuada para trabajar el aprendizaje basado en proyectos?

- Grupos
- Individual
- Ambos

- Ninguno

11. Desde su punto de vista ¿Qué resultado, se obtiene al utilizar el aprendizaje basado en proyectos?

- Un Folleto
- Una Campaña
- Un Experimento práctico
- Una maqueta
- Otros.....

12. De acuerdo con su criterio ¿Qué utiliza para controlar el tiempo y cada actividad práctica dentro del aprendizaje basado en proyectos?

- La implementación de un horario para cada actividad
- La planificación del proyecto
- La puesta en marcha de un cronograma semanal
- La utilización de un calendario de actividades

13. De acuerdo con su perspectiva en qué materia, se aplica el aprendizaje basado en proyectos.

- Matemáticas
- Lengua y literatura
- Ciencias Naturales
- En todas las anteriores
- Ninguna
- Otras.....

14. De acuerdo con su criterio, ¿Qué tipo de evaluación aplica para evaluar el aprendizaje basado en proyectos?

- Evaluación individual y autoevaluación
- Evaluación individual y heteroevaluación
- Heteroevaluación y autoevaluación

- Evaluación individual y evaluación grupal

15. De las siguientes opciones elija una, que de acuerdo con su criterio defina la competencia que se potencializa o mejora a través del aprendizaje basado en proyectos.

- Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
- Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.
- Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
- Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
- Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente y asumir compromisos.
- Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.
- Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

Anexo 3: Encuesta dirigida a estudiantes.

Encuesta dirigida a los estudiantes del décimo año de EGB de la unidad educativa “Taisha”

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
Maestría en Innovación en Educación

La siguiente encuesta es de carácter reservado y sirve únicamente como material de investigación para el desarrollo de la propuesta metodológica.

Objetivo: Recopilar información acerca del aprendizaje práctico que se desarrolla en el ámbito escolar dentro de la asignatura de Ciencias Naturales, en los estudiantes del décimo año de EGB de la unidad educativa “Taisha”.

Llene los siguientes datos:

Nombres Completos:

Edad:

Fecha:

Hora:

Correo electrónico:

INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada pregunta y seleccione la respuesta según su criterio, de ser necesario escriba la respuesta a la pregunta que lo requiera.

1. ¿Cómo te gusta aprender nuevos contenidos de las Ciencias Naturales?

- A través de juegos
- A través de experimentos
- A través de visita de campo
- A través del trabajo en equipo
- Otras.....

2. ¿Qué actividades desarrollaría en caso de ser líder de un grupo de trabajo?
- Guiaría a mis compañeros en cada etapa del trabajo.
 - Designaría una tarea distinta a cada integrante del equipo.
 - Realizaría el trabajo fuera del aula.
 - Otra.....
3. En qué asignatura realiza prácticas o experimentos.
- Matemáticas
 - Lengua y literatura
 - Ciencias naturales
 - Estudios sociales
 - Ninguna
 - Otra.....
4. De qué forma te gusta aprender un nuevo tema en el aula de clase.
- De forma teórica
 - De forma práctica
 - De forma memorística
 - Ninguna
 - Otra.....
5. ¿Cuántas veces al mes te gusta realizar actividades prácticas o experimentos en el aula?
- 1 vez por mes
 - 2 veces por mes
 - 3 veces por mes
 - Mas de 4 veces al mes
6. ¿Cómo te gusta que tu profesor te evalúe?
- Mediante una evaluación individual

- Mediante una evaluación grupal
 - Mediante una autoevaluación
 - Otra.....
7. ¿Qué tipo de recurso te gusta utilizar para el desarrollo o presentación de tus tareas?
- Materiales reciclados
 - Materiales de la naturaleza
 - Plataforma virtual
 - Otro.....
8. ¿Cuándo realizas una actividad práctica grupal que aspiras que suceda en tu equipo de trabajo?
- Mejorar el conocimiento de cada uno porque todos aportan sus ideas.
 - Exista un mayor compañerismo al realizar las actividades prácticas.
 - La formación de un ambiente más divertido al interactuar unos con otros.
 - Otros.....
 -
9. ¿Qué fuente de información prefieres utilizar para realizar tus actividades escolares?
- Libros
 - Internet
 - Personas a mi alrededor
 - Otro.....
10. ¿Cuál es tu reacción al momento de realizar actividades prácticas?
- Interés

- Miedo
- Intriga
- Felicidad
- Otro.....

Firma del encuestado

Anexo 4: Análisis de la encuesta dirigida a los docentes

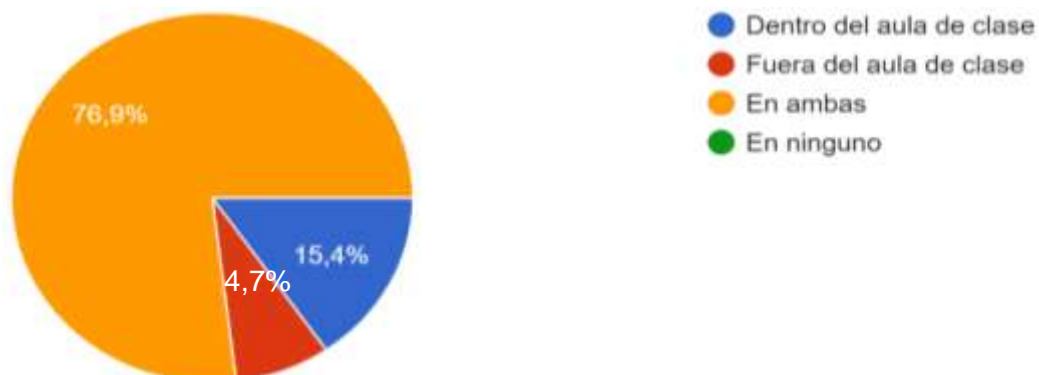
1. De las siguientes respuestas elija una, que de acuerdo con su criterio defina la estrategia didáctica



Interpretación

En la propuesta, se utiliza el Aprendizaje basado proyectos para abordar la temática de estudio con los estudiantes, dentro de la estructura de esta estrategia didáctica, se manifiestan varias fases donde cada una contiene diversas actividades, por lo que la planificación juega un rol importante para mantener el orden y coherencia en dichos procesos, así mismo gracias a la versatilidad práctica, que se proyecta con la acción experimental el estudiante aprende de manera lúdica lo que fortalece a la metacognición durante el trabajo.

2. De acuerdo con su criterio ¿Cuál es el escenario para la aplicación de una estrategia didáctica?

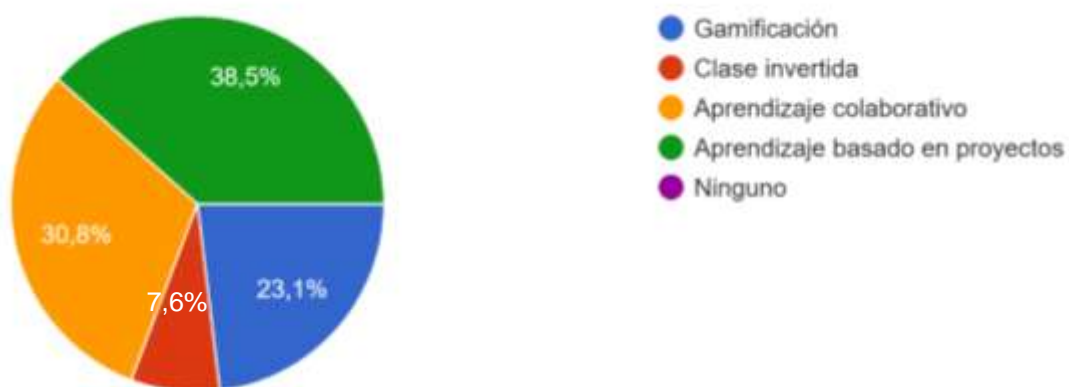


Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

El Aprendizaje basado en proyectos posee características flexibles, de tal manera que las actividades, se ajustan a las necesidades que el estudiante lo requiera, para la explicación preliminar de la propuesta, se utiliza el aula de clase además, se toma en cuenta las medidas de bioseguridad por la pandemia que actualmente atraviesa el mundo, de esta manera a medida que avanzan las actividades prácticas, se ocupan distintos lugares fuera de la institución para brindar a cada grupo espacio suficiente al momento de la experimentación y evitar la aglomeración de todos los grupos de trabajo en un solo lugar.

3. De acuerdo con su criterio ¿Que estrategia didáctica utiliza para desarrollar un tema de carácter práctico?



Interpretación

La implementación de la propuesta está direccionada a apoyar el proceso cognitivo de los estudiantes a través la realización de actividades prácticas o experimentales, para lo cual, se utiliza el Aprendizaje basado en proyectos con el propósito de ejecutar dichos procesos y no dejar el conocimiento adquirido en ideas teóricas. Así mismo dentro de las características de esta estrategia, se desarrollan o adapta modelos prácticos para utilizarlos en el estudio de la temática mediante el trabajo en grupo, así fortalecer el accionar colaborativo y la metacognición de todos los integrantes.

4. Según su percepción, de qué manera las estrategias didácticas favorecen al estudiante.

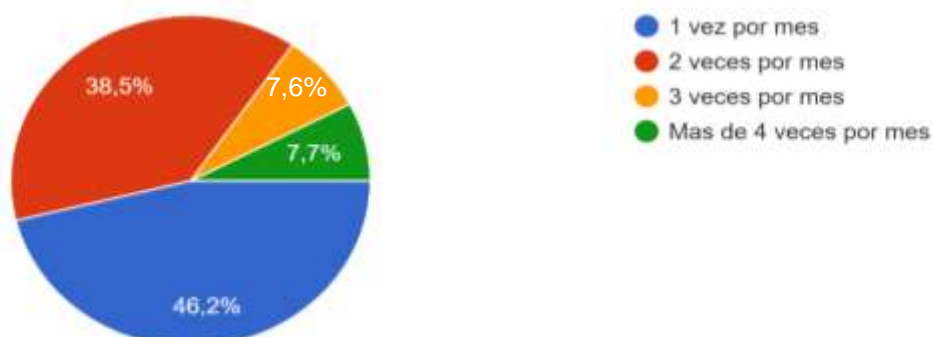


Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

Al utilizar el Aprendizaje basado en proyectos, se comparten ideas, comentarios, contenidos entre otros aspectos que benefician el desarrollo de las fases, es así que las actividades, que se realizan son por medio del trabajo en equipo de esta manera cada estudiante aporta un nuevo conocimiento y genera aprendizaje de forma colectiva, también dentro de esta estrategia, se hace énfasis en la creación de un modelo experimental que genera una mejor explicación de la información teórica y que a la vez fortalece las habilidades prácticas de los estudiantes mediante acciones dinámicas.

5. Con que frecuencia realiza experimentos o actividades prácticas en el aula de clase.

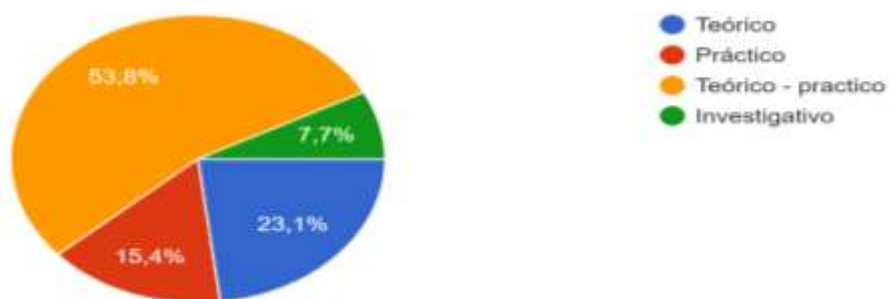


Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

Dentro de las labores educativas del personal docente, la realización de experimentos o trabajos prácticos está limitada esto, se debe a que al momento de abordar alguna temática con los estudiantes lo hacen de manera teórica, la escasa utilización de este tipo de actividades resulta en desventaja al momento de aplicar la estrategia didáctica, porque gran parte, se enfoca en la acción práctica por medio del trabajo en equipo lo, que se convierte en un reto educativo para los alumnos.

6. ¿Qué tipo de tareas les envía a sus alumnos?



Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

Los estudiantes realizan trabajos escolares con características teóricas y prácticas esto implica que tengan una percepción básica para abordar el aprendizaje basado en proyectos, pero cabe recalcar que las actividades están compuestas por varias fases con distinta complejidad, además que la ejecución de cada actividad, se realiza por medio de grupos de trabajo, esto implica mayor compromiso de cada integrante para el beneficio del equipo, es así que el conocimiento previo contribuye de manera general para el desarrollo de la estrategia.

7. En que asignatura utiliza una estrategia didáctica enfocada en actividades prácticas.



Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

El proyecto, que se plantea toma como estudio a la asignatura de las Ciencias Naturales, por el extenso contenido de información que posee, se utiliza el Aprendizaje basado en proyectos desde un enfoque dinámico que integra actividades de carácter práctico para fortalecer en entendimiento de la información, estos procesos, se realizan a través del trabajo cooperativo lo que mejora la metacognición en el conocimiento de los estudiantes y la relación para trabajar dentro de un equipo.

8. De acuerdo a su criterio ¿Cómo el estudiante adquiere el nuevo conocimiento al utilizar el aprendizaje basado en proyectos?



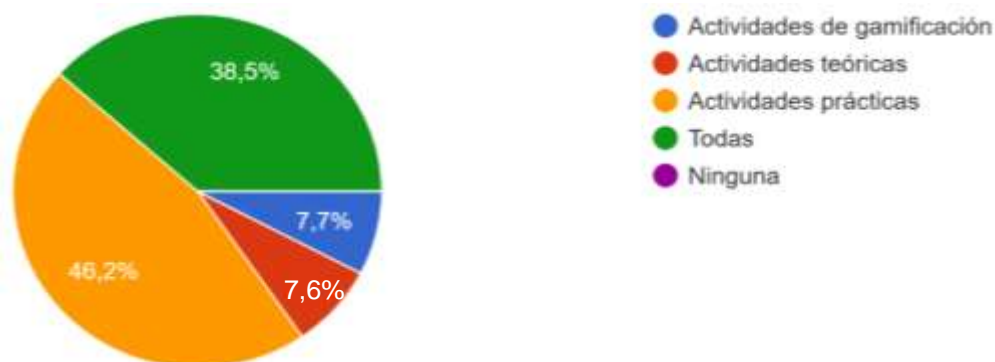
Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

Mediante la ejecución del Aprendizaje basado en proyectos los estudiantes trabajan de manera conjunta esto implica que cada integrante es responsable por las acciones, que se realicen dentro del grupo, de esta manera la participación en cada actividad es permanente para estimular a, que se cumplan con las metas del proyecto, esto implica que la comunicación es clara, pues al escuchar los puntos de vista, comentarios e información durante el desarrollo del trabajo ayuda a consolidar

un mismo aprendizaje, de tal manera que al momento de exponer el producto final todo el equipo maneja el mismo conocimiento.

9. De acuerdo con su criterio ¿Qué toma como base el Aprendizaje basado en proyectos para generar el conocimiento en el estudiante?

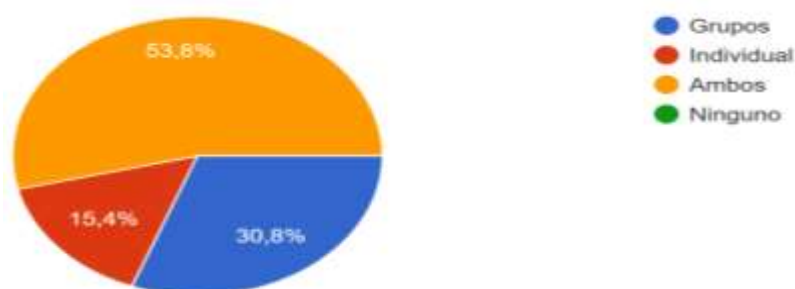


Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

La propuesta, que se plantea esta direccionada al uso de actividades prácticas para fortalecer el proceso de aprendizaje para este proceso, se ha visto la utilización del Aprendizaje basado en proyectos, por las características que presenta esta estrategia didáctica brinda la posibilidad de crear productos prácticos o experimentales y usarlos dentro del desarrollo de la temática de investigación, también de manera eventual realiza actividades teóricas que ayudan en la ejecución de las fases del trabajo de esta manera, se compenetra varias actividades en beneficio al aprendizaje del estudiante.

10. Desde su punto de vista ¿Cuál es la forma adecuada para trabajar el Aprendizaje basado en proyectos?

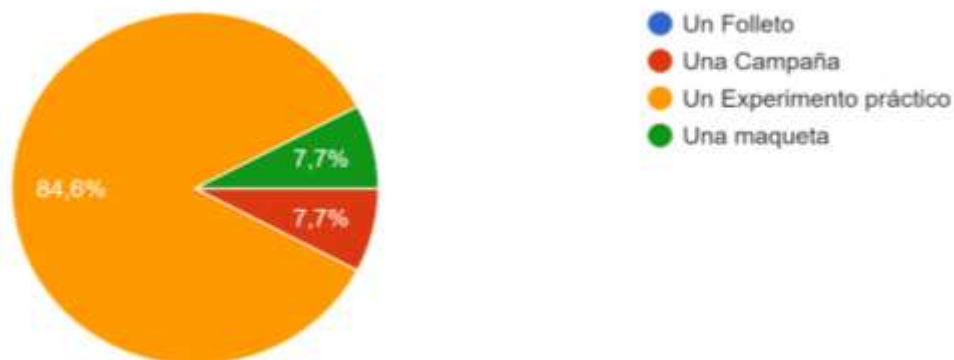


Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

Las actividades, que se realizan en la propuesta están en función al Aprendizaje basado en proyectos para lo cual, se forman grupos de trabajo así los alumnos comparten cada avance, intercambian ideas, criterios, información, entre otros aspectos que ayudan al desarrollo de las fases en la estrategia didáctica, además esta interacción colectiva fortalece los lazos de compañerismo, mejora la comunicación y empatía entre los integrantes de los equipos.

11. Desde su punto de vista ¿Qué resultado, se obtiene al utilizar el Aprendizaje basado en proyectos?



Interpretación

El Aprendizaje basado en proyectos posee gran versatilidad en la generación de productos según los objetivos, que se plantean gracias a esta característica la

utilización de esta estrategia dentro de la propuesta ayuda a entender los contenidos de la temática con mayor facilidad de esta manera, se desarrolla un modelo experimental que apoya a la explicación de la información teórica desde una perspectiva dinámica, práctica y colectiva donde el estudiante aprende con la experimentación.

12. De acuerdo con su criterio ¿Qué se utiliza para controlar el tiempo y cada actividad practica dentro del Aprendizaje basado en proyectos?

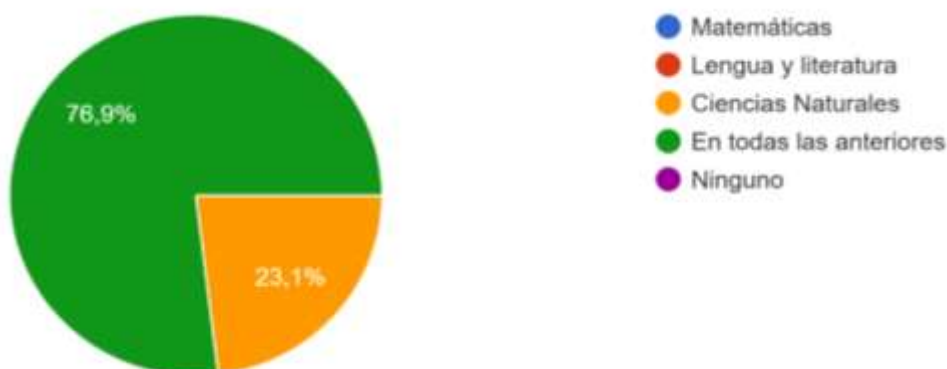


Fuente: Elaboración propia, en base a Google forms

Interpretación

La propuesta emplea el uso del Aprendizaje basado en proyectos para intervenir la temática de investigación para realizar este proceso, se genera un plan de trabajo que contempla las distintas fases en la estrategia didáctica desde el inicio del proyecto hasta la obtención de los resultados además, se detalla el tipo de actividad y el tiempo de realización de esta manera, se pretende mantener la secuencia a medida, que se desarrolla cada fase.

De acuerdo con su perspectiva en que materia, se aplica el Aprendizaje basado en proyectos.



Interpretación

El tema, que se plantea como el proyecto pertenece a la materia de Ciencias Naturales, esta asignatura al tener contenidos variados, se aborda desde diferentes enfoques por lo cual, se ha visto la utilización de Aprendizaje basado en proyectos para construir un modelo experimental o práctico que ayude a interpretar de mejor manera la información, así el estudiante fortalece el proceso de aprendizaje por medio de actividades práctica además esta estrategia, se aplica en distintas asignaturas según las metas que deseen alcanzar.

13. De acuerdo con su criterio, ¿Qué tipos de evaluación aplica para evaluar el Aprendizaje basado en proyectos?



Interpretación

Dentro de la propuesta, se considera evaluar a los estudiantes de manera grupal, esta retroalimentación, se direcciona según el trabajo en conjunto que desarrollan los distintos grupos, sin dejar de lado el aporte que cada integrante brinda en las diferentes fases del proyecto, de igual manera durante la exposición del trabajo final,

se evalúa a cada participante en forma individual, con el fin de verificar el manejo de la información durante la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos.

14. De las siguientes opciones elije una, que de acuerdo con su criterio defina la competencia, que se potencializa o mejora a través del Aprendizaje basado en proyectos

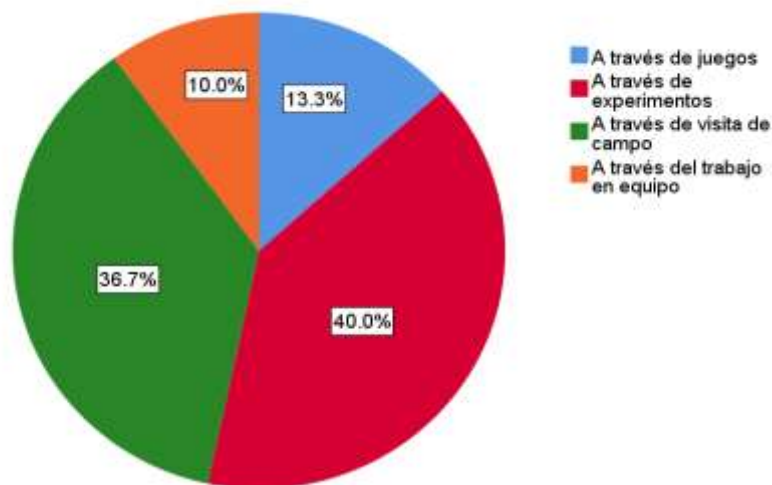


Interpretación

En la aplicación de la propuesta, se designan grupos de trabajo para realizar las diversas actividades dentro del Aprendizaje basado en proyectos, bajo esta modalidad, se pretende fomentar la cooperación entre los integrantes, reforzar la comunicación durante cada actividad, mejorar la predisposición para ejecutar cada actividad que proponga el líder del equipo y la capacidad de exponer el producto final ante la audiencia.

Anexo 5: Análisis de la encuesta dirigida a los estudiantes

1. ¿Cómo te gusta aprender nuevos contenidos de las Ciencias Naturales?

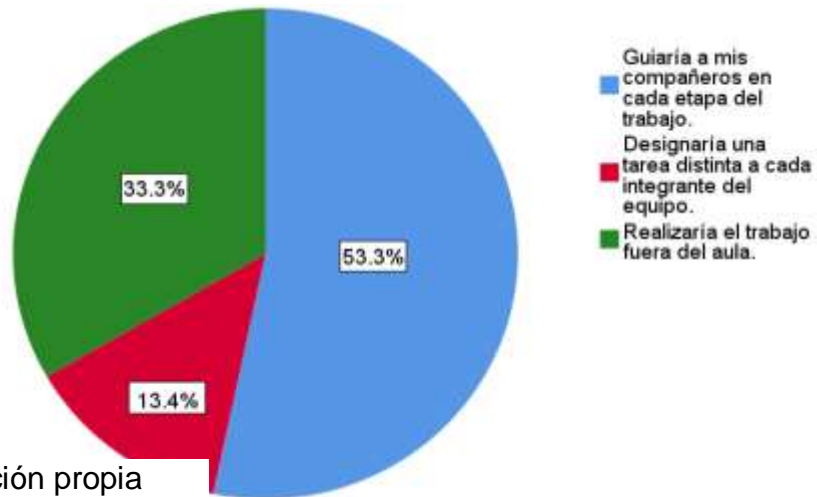


Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Las actividades, que se desarrollan en la propuesta están en base al Aprendizaje basado en proyectos, para ejecutar cada uno de estos procesos, se forman grupos de trabajo con el fin de que cada integrante aporte información, criterios, entre otros aspectos que ayuden a obtener el modelo práctico el cual, se utiliza para interpretar los contenidos dentro del tema de investigación, de esta manera el proceso de aprendizaje, se hace participativo y ayuda a la metacognición de cada estudiante.

2. ¿Qué actividades desarrollaría en caso de ser líder de un grupo de trabajo?

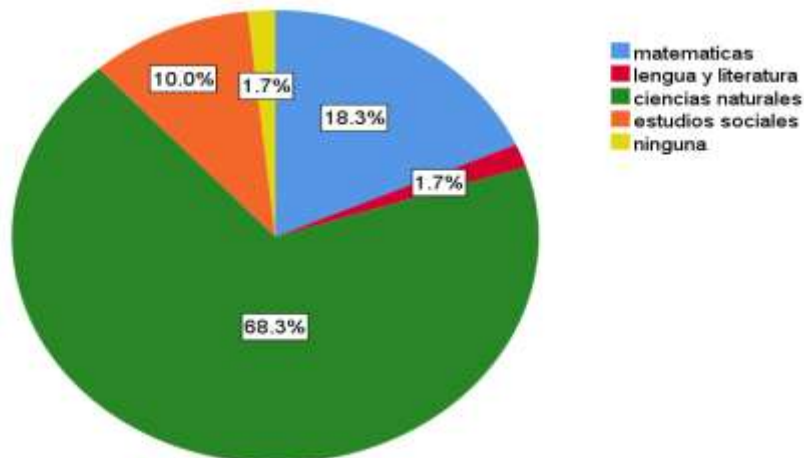


Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Para realizar las actividades dentro de la propuesta, se conforman equipos de trabajo, cada grupo escoge de manera conjunta a un integrante para cumplir el rol de representante o líder que encamine y organice al equipo durante la ejecución de cada fase del proyecto. También, se ha visto propicio que por la situación sanitaria que actualmente, se atraviesa los estudiantes utilicen distintos escenarios para el desarrollo de cada actividad así evitar la aglomeración de manera frecuente.

3. En que asignatura realiza prácticas o experimentos

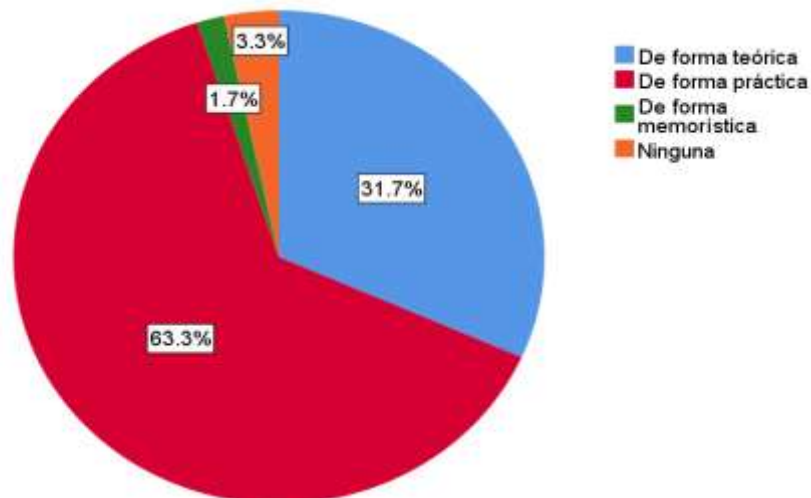


Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La Ciencias Naturales posee variedad de información, que por lo general, se estudia de manera teórica, pero también existen contenidos en los cuales, se necesitan de actividades prácticas para una mejor comprensión, de esta manera en la propuesta, se elabora un modelo experimental por medio del Aprendizaje basado en proyectos, el cual, se utiliza para interpretar la información del tema en estudio, así reforzar el proceso de aprendizaje y mejorar la metacognición de los estudiantes sobre la asignatura.

De qué forma te gusta aprender un nuevo tema en el aula de clase.

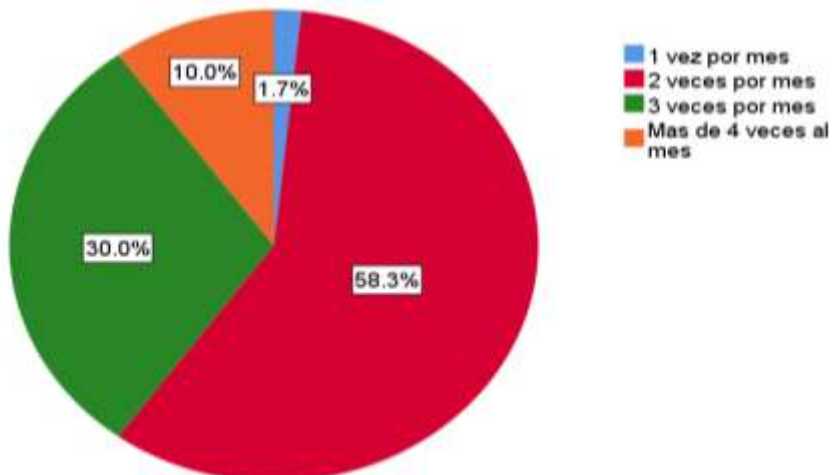


Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En el proyecto, se plantea a los estudiantes realizar actividades enfocadas en la práctica o experimentación, la información que presenta la investigación resulta compleja para entenderla de manera teórica por esta razón, se utiliza el Aprendizaje basado en proyectos para dinamizar la acción del aprendizaje, así por medio de distintas fases abordan la investigación mediante el trabajo en conjunto, dinámico y participativo, de este modo construyen un modelo práctico que es utilizado para comprender de mejor forma la naturaleza de la temática en estudio.

4. ¿Cuántas veces al mes te gusta realizar actividades prácticas o experimentos en el aula?

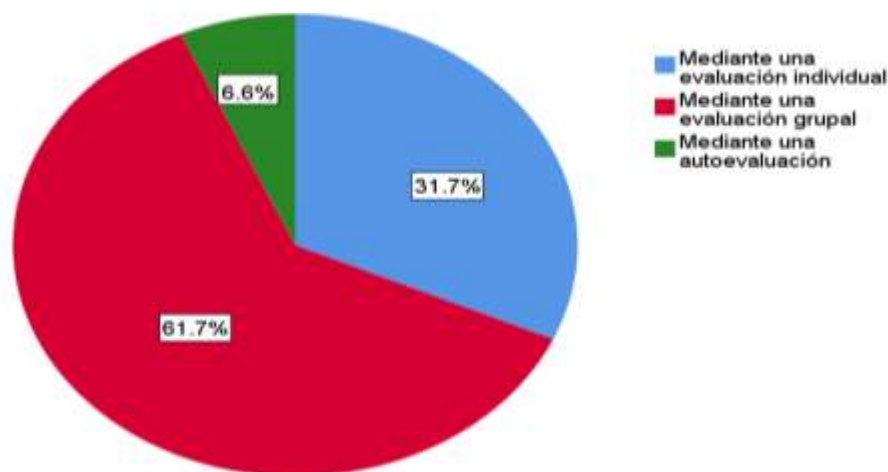


Interpretación

Fuente: Elaboración propia

El proyecto brinda la posibilidad de intervenir el tema de investigación desde el enfoque práctico colaborativo, es así que el proceso de aprendizaje, se desarrolla a través de la actuación integral de cada participante con el grupo de trabajo por medio de las fases del Aprendizaje basado en proyectos, también la estrategia a parte de intervenir la actuación educativa, propone fortalecer aspectos referente a la cooperación y acción experimental, de esta manera incentivar a los estudiantes a aprender nuevos conocimientos dentro o fuera de aula de clase desde una perspectiva integradora.

5. ¿Cómo te gusta que tu profesor te evalúe?

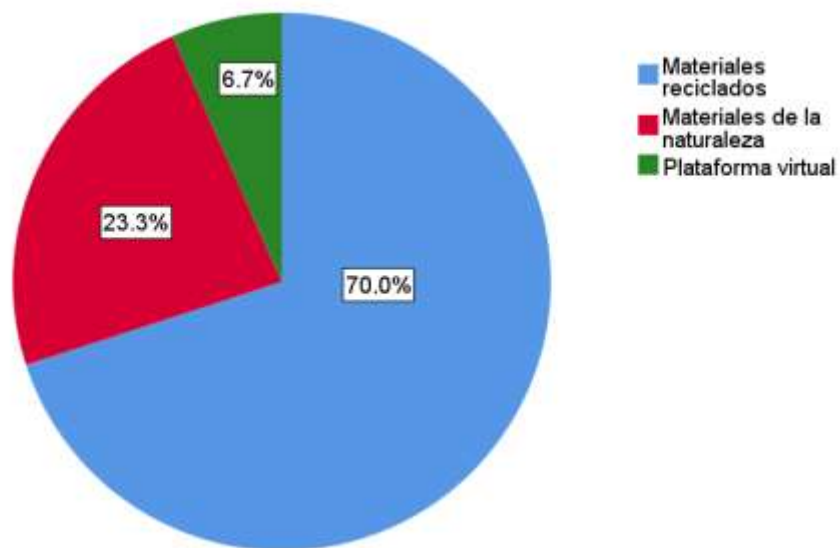


Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La estrategia didáctica, que se utiliza hace hincapié al trabajo en conjunto por lo cual, las actividades dentro del proyecto, se ejecutan mediante equipos de esta manera, se direcciona que todos los integrante alcancen el mismo aprendizaje, además mediante esta modalidad, se abordan varios aspectos como la capacidad de interrelación, la comunicación de los participantes, la pre disposición para seguir instrucciones entre otros, de igual manera al momento de evaluar a los estudiantes ,se realiza en forma grupal y se toma en cuenta el aprendizaje que cada uno proyecta.

6. ¿Qué tipo de recurso te gusta utilizar para el desarrollo o presentación de tus tareas?



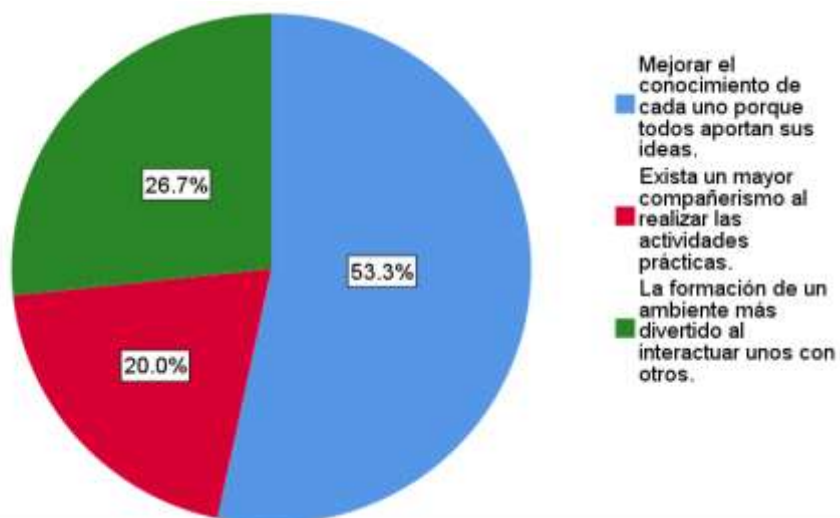
Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Dentro de las actividades, que se desarrollan en la propuesta está la elaboración del modelo práctico con el cual los estudiantes interpretan la información durante la

experimentación de la temática, para construir dicho modelo, se utilizan materiales reutilizables que estén al alcance de cada grupo, así el estudiante no gasta recursos económicos, además cumple con la finalidad del trabajo desde la postura dinámica, práctica y colaborativa.

7. ¿Cuándo realizas una práctica grupal que aspiras que suceda en tu equipo de trabajo?

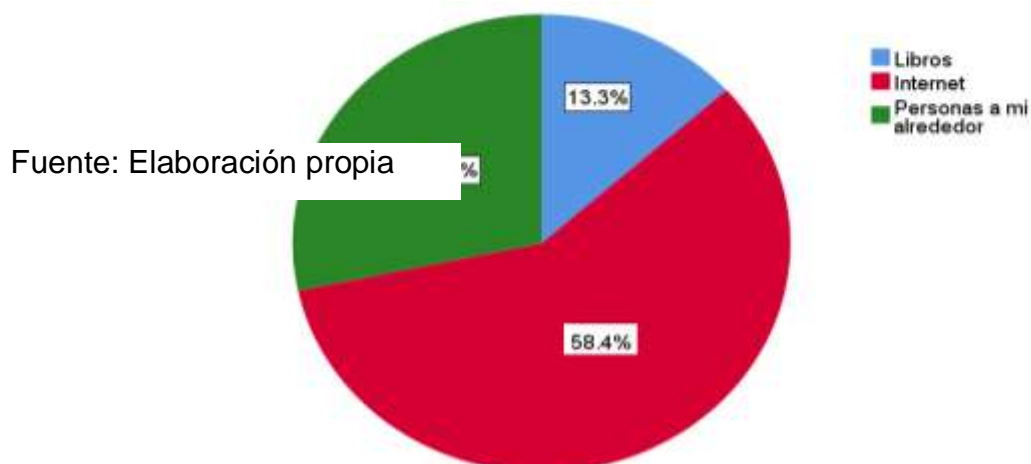


Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La estrategia didáctica, que se aplica en el proyecto direcciona el esfuerzo de los estudiantes hacia el mejoramiento del aprendizaje mediante el trabajo práctico en equipo, en cada fase del Aprendizaje basado en proyectos, se integran actividades donde, se realizan intercambios de ideas, información, conocimientos entre otros aspectos, con el fin de que todos los integrantes dominen el tema, que se investiga, de esta manera también, se mejora la interrelación, confianza y comunicación dentro del grupo.

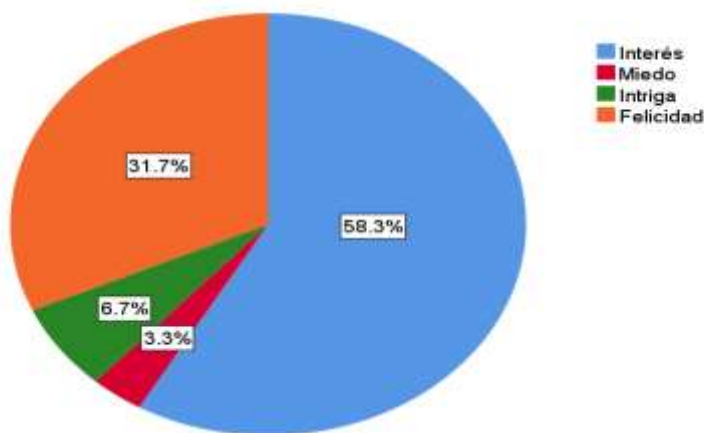
8. ¿Qué fuente de información prefieres utilizar para realizar tus actividades escolares?



Interpretación

Por la condición de pandemia, que se atraviesa en estos momentos, se ha visto la necesidad de utilizar el internet para la búsqueda de información a medida, que se desarrolla el proyecto, además a través de este medio los grupos de trabajo tienen la posibilidad de presentar al docente los avances de las actividades, que se realizan en la estrategia didáctica así como de exponer el trabajo final de esta manera, se evita que los estudiantes tengan contacto de forma frecuente entre si u otras personas.

9. ¿Cuál es tu reacción al momento de realizar actividades prácticas?



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La estrategia didáctica, que se aplica utiliza actividades prácticas en forma grupal como parte de la explicación del tema en estudio, de esta manera el método de aprender, se convierte en una experiencia dinámica, armónica y colectiva, donde el estudiante siente comodidad al realizar cada una de las fases con el apoyo de los integrantes del equipo de trabajo, así generar retroalimentación mutua de los nuevos conocimientos

Anexo 7: Guía didáctica del proyecto

GUIA DEL PROYECTO	
DATOS INFORMATIVOS	
Institución Educativa:	Asignatura:
Docente:	Paralelo:
Integrantes:	Fecha:
Área:	
Grado/curso:	

DATOS DE LA UNIDAD DIDACTICA

Tema: La Presión atmosférica

Objetivo: Conocer la variación de la presión atmosférica en cantón Taisha en el transcurso del día con ayuda de un barómetro experimental.

Número de la unidad didáctica: 4

Destreza con criterios de desempeño:

CN.4.3.12. Explicar, con apoyo de modelos, la presión absoluta con relación a la presión atmosférica e identificar la presión manométrica

Criterio de evaluación:

CE.CN.4.9. Explica, a partir de la experimentación, la relación entre densidad de objetos (sólidos, líquidos y gaseosos), la flotación o hundimiento de objetos, el efecto de la presión sobre los fluidos (líquidos y gases). Expone el efecto de la presión atmosférica sobre diferentes objetos, su aplicación y relación con la presión absoluta y la presión manométrica.

Indicadores de evaluación:

Explica con lenguaje claro y pertinente el efecto de la presión atmosférica sobre varios objetos (sólidos, líquidos y gases), sus aplicaciones y la relación con la presión manométrica. (J.3., I.3.) (Ref. I.CN.4.9.2.)

ACTIVIDADES A DESARROLLAR❖ **Planteamiento del problema**

¿Como determinar la relación de la presión atmosférica en mi entorno?

❖ **Hipótesis**

Existe cambios en la presión atmosférica de un lugar específico en el transcurso del día

❖ **Investigación teórica (2.5 p)**

Para la investigación teórica tomar en cuenta los siguientes aspectos:

¿Qué es la presión atmosférica?

.....
.....
.....
¿Qué factores intervienen en la presión atmosférica?

.....
.....
.....
¿Cómo se mide y cuáles son las magnitudes de la presión atmosférica?

.....
.....
.....
¿Cuándo la presión alta y baja en la atmosfera?

.....
.....
.....
¿Qué es un barómetro, para que sirve y en donde se usa?

❖ **Experimentación (2.5 p)**

Materiales para la actividad práctica:

- un frasco pequeño de vidrio con boca ancha con tapa
- alambre
- un globo
- tijera
- un sorbete
- regla
- cinta adhesiva
- una liga de goma
- cinta doble fas
- hoja de papel
- lápiz

Recursos:

- Internet (<https://youtu.be/JmyEnoxQno8>)
- Plataforma Microsoft Teams
- Presentaciones power point
- Cámara

Procedimiento:

Detallar las actividades realizadas en la actividad práctica.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

❖ **Resultados (1.5 p)**

Redactar cada uno de los resultados obtenidos a través de las mediciones con el barómetro con respecto a los intervalos del día (6am, 12pm, 6pm, 12am).

❖ **Análisis (1.5 p)**

Analizar los resultados obtenidos de la experimentación con base a las siguientes preguntas:

¿Qué sucedió con el globo?

.....

.....

.....

.....

¿Por qué el globo se infla y se desinfla?

.....

.....

.....

.....

¿Por qué la presión cambia de acuerdo a la longitud o altitud?

.....

.....

.....

.....

¿Influye la temperatura en la densidad de los gases?

.....

.....

.....

.....

¿A qué se debe el fenómeno de la presión atmosférica?

.....

.....

.....

¿Cuál es la unidad de medida de que usan los barómetros?

.....

.....

.....

¿Qué relación encuentra entre la presión atmosférica con la hora del día?

.....

.....

.....

❖ **Conclusiones (1.5 p)**

Considerar los resultados obtenidos para comprobar o rechazar la hipótesis planteada.

❖ **Referencia bibliográfica (0.5 p)**

Colocar la fuente de donde se investigó la información

❖ **Presentación del proyecto**

Cada grupo de trabajo expone el proyecto realizado en formato power point, considerar los siguientes aspectos:

- Contenido (1 punto)
- Dominio del tema (1 punto)
- Genera interés de la audiencia (1 punto)
- Tiempo de exposición (1 punto)
- Capacidad de escuchar y reflexionar (1 punto)
- Expresa ideas con fluidez y coherencia (1 punto)
- Recursos (1 punto)
- Participación con el público (1 punto)
- Trabajo colaborativo (1 puntos)
- Evidencia del trabajo (1 punto)

❖ **Evaluación**

Técnica de evaluación

Observación directa

Instrumento de evaluación

Rubrica

Anexo 8: Rúbrica de evaluación

Rúbrica de evaluación**Datos informativos:**

Grupo N°:

Integrantes:

Curso:

Fecha:

Docente:

Criterios	Rangos			Puntaje
	Excelente (1 puntos)	Bueno (0.5 puntos)	Regular (0.1 punto)	
Contenido	Presenta toda la información profundizada acorde a las actividades propuestas dentro del proyecto.	Presenta de manera general la información y poco relacionada con las actividades dentro del proyecto.	Presenta información incompleta de manera que no se relaciona con las actividades dentro del proyecto.	
Dominio del tema	Domina el tema de estudio, no comete errores al comunicar la información y no duda ante preguntas de la audiencia.	Domina el tema de manera general, no comete pocos errores al comunicar la información y duda ante algunas preguntas de la audiencia.	No presenta dominio del tema, comete errores al comunicar la información y duda ante preguntas de la audiencia.	
Genera interés en la audiencia	Mantiene todo el tiempo el interés de los compañeros acerca de la temática durante la exposición	Despierta el interés de los compañeros acerca de la temática pero, se genera aburrimiento en ciertas ocasiones durante la exposición.	Le cuesta mantener el interés de los compañeros acerca de la temática durante la exposición.	
Tiempo de exposición	Distribuye de manera correcta el tiempo entre cada información lo que le permite abordar cada uno de los aspectos del proyecto.	Ajusta el tiempo entre cada información y aborda en gran mayoría los aspectos requeridos en el proyecto.	Presenta dificultad para ajustar el tiempo con la información expuesta.	

Capacidad para escuchar y reflexionar	Presta atención a los argumentos de sus compañeros, reflexiona acerca de ello y genera nuevos puntos de vista.	Presta atención a los argumentos de sus compañeros, los asimila y conversa acerca de ello.	Se le dificulta poner atención y realizar algún tipo de comentario.	
expresa ideas con fluidez y coherencia	Expresa sus ideas de manera fluida y genera una relación concisa entre la información y lo que comunica.	Expresa sus ideas con fluidez y logra una relación débil entre la información y lo que comunica.	Se le dificulta generar ideas y relacionar la información con lo que comunica al público.	
Recursos	Utiliza diversos recursos para presentar de manera dinámica la exposición, sobre todo ante las demás exposiciones por su diseño y creatividad.	Utiliza pocos recursos limitados en la exposición, no resalta en comparación a las demás ponencias.	No utiliza ningún recurso y proyecta monotonía en la exposición.	
Participación con el público	Interactúa de manera frecuente con el público con el propósito de aclarar dudas y brindar la retroalimentación acerca de todo el proyecto realizado.	Interactúa de manera no muy seguida con el público con el propósito de aclarar la mayoría de dudas y brindar la retroalimentación acerca de todo el proyecto realizado.	No interactúa con el público y existe deficiencia en aclarar preguntas o dudas, lo que limita la retroalimentación del proyecto.	
Trabajo colaborativo	El grupo de trabajo demuestra colaboración entre todos los participantes y se brindan apoyo durante la exposición.	El grupo de trabajo demuestra colaboración entre algunos participantes, y se brindan apoyo en ocasiones durante la exposición.	El grupo de trabajo no demuestra colaboración entre todos los participantes y existe un escaso apoyo en la exposición del trabajo realizado.	
Evidencia del trabajo	El equipo de trabajo presenta fotografías de las actividades, que se realizó en el transcurso de la práctica así, se	El equipo de trabajo presenta escasas evidencias de haber elaborado el trabajo de forma colaborativa.	El equipo de trabajo no presenta ninguna evidencia, lo que genera dudas si trabajaron de manera conjunta.	

	evidencia la participación de cada estudiante.			
--	--	--	--	--

