

**OFICINA DE POSGRADO**

**Tema:**

**APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CIENCIAS NATURALES UTILIZANDO ABP  
COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en  
Pedagogía mención Educación Técnica y Tecnológica**

**Línea de Investigación:**

**INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA**

**Autora:**

Erika Vanessa Telenchana Pérez

**Director:**

Mg. Eulalia Beatriz Becerra García

**Ambato – Ecuador**

**Noviembre 2023**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **TELENCHANA PÉREZ ERIKA VANESSA**, con cédula de ciudadanía **1805395223**, autor del trabajo de graduación intitulado: "APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CIENCIAS NATURALES UTILIZANDO ABP COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", previo a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**, en la oficina de **POSGRADOS**.

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 y 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, noviembre 2023



Erika Vanessa Telenchana Pérez

CC. 1805395223

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**SEDE AMBATO**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

**Tema:**

**APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CIENCIAS NATURALES UTILIZANDO ABP  
COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

**Línea de Investigación:**

Innovación e intervención educativa

**Autora:**

Erika Vanessa Telenchana Pérez

Eulalia Beatriz Becerra García, Lic. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 


Enma Carmen Leiva Sánchez, Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Ángel Patricio Valverde Gavilanes, Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Juan Carlos Acosta Teneda, P. PhD.

**COORDINADOR DE LA OFICINA DE POSGRADOS**

f.   


Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr.

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f.   


**Ambato – Ecuador**  
**Noviembre 2023**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Nelson y Francia por su apoyo incondicional en cada decisión que he tomado, por confiar, creer en mí y nunca abandonarme.

A mi hermano, por ser el motor de vida y quien me brinda su compañía en cada momento.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por permitirme adquirir nuevos conocimientos y alcanzar mi meta profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Dra. Eulalia Becerra quien ha sido mi guía durante todo este proceso, por su apoyo y aliento durante el desarrollo de mi proyecto de titulación.

A todos quienes conforman la Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato, por su predisposición y respaldo en la intervención realizada, con grato énfasis a los estudiantes de Séptimo año de Educación General Básica del año lectivo 2022-2023 por su colaboración con el trabajo realizado.

## RESUMEN

Las estrategias metodológicas tradicionales expositivas e inflexibles aplicadas al aprendizaje de las Ciencias Naturales dificulta en los estudiantes el desarrollo de sus habilidades y fomenta el desinterés hacia la asignatura reflejado en un bajo rendimiento académico, por lo que es importante utilizar herramientas innovadoras como el aprendizaje basado en proyectos donde el proceso de enseñanza sea abierto y dinámico, y permita el desarrollo de competencias científicas exigidas en la sociedad. El presente proyecto investigativo tiene como objetivo analizar la incidencia de la estrategia basada en proyectos (ABP) en el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato a través de un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño cuasi experimental, se trabajará con una muestra aleatoria conformada por estudiantes de séptimo año de educación general básica, divididos en un grupo experimental A y un grupo control B. Para el levantamiento de la información se empleará como técnica, la encuesta y como herramienta un cuestionario aplicado antes y después de la intervención, que hace referencia a los conocimientos de los contenidos de la asignatura. Se esperaría que los resultados puedan evidenciar correlación entre las variables de estudio y expongan evidencias significativas de que el aprendizaje basado en proyectos aplicado al grupo experimental, incide de manera positiva en su rendimiento académico.

**Palabras clave:** Aprendizaje significativo, ciencias naturales, enseñanza-aprendizaje, aprendizaje basado en proyectos, educación.

## **ABSTRACT**

The traditional expository and inflexible methodological strategies applied in the process of learning Natural Sciences makes it difficult for students to develop their skills and encourages a lack of interest in the subject that causes a low academic performance. Therefore, it is important to use innovative tools such as projects where the teaching process is open and dynamic allowing the development of scientific skills required in society. The objective of this research project is to analyze the incidence of the project-based strategy (ABP) in the significant learning of Natural Sciences in the students of the seventh year of Basic General Education of the Adventist Educational Unit in the city of Ambato based on a quantitative approach, using a quasi-experimental design, to work with a random sample for students in the seventh year of basic general education, divided into an experimental group A and a control group B. To collect the information, a survey will be used as a technique and as a tool a questionnaire applied before and after the intervention, to know the level of knowledge in the contents of the subject. It is expected that the results can show a correlation between the study variables and present significant evidence that project-based learning applied to the experimental group has a positive impact on the academic performance.

**Keywords:** Significant learning, natural sciences, teaching-learning, project-based learning, education.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	ii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DE ARTE Y LA PRÁCTICA .....	13
1.1. Métodos de enseñanza aprendizaje.....	13
1.2. Aprendizaje significativo.....	23
1.3. Enseñanza de las Ciencias Naturales .....	28
CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	33
2.1. Modalidad de investigación y enfoque.....	33
2.2. Recolección de la información.....	36
2.3. Procesamiento y análisis de la información.....	44
2.4. Propuesta de la investigación.....	56
CAPITULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	98
3.1 Análisis de datos .....	99
3.2. Comprobación de hipótesis .....	108
CONCLUSIONES.....	111
RECOMENDACIONES .....	113
BIBLIOGRAFÍA .....	114
ANEXOS .....	128

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tamaño de la muestra docentes .....	36
Tabla 2. Tamaño de la muestra de estudiantes .....	36
Tabla 3. Escala de calificaciones.....	37
Tabla 4. Pregunta 1 .....	38
Tabla 5. Pregunta 2 .....	38
Tabla 6. Pregunta 3 .....	39
Tabla 7. Pregunta 4 .....	40
Tabla 8. Pregunta 5 .....	40
Tabla 9. Pregunta 6 .....	41
Tabla 10. Pregunta 7 .....	42
Tabla 11. Pregunta 8.....	42
Tabla 12. Pregunta 9 .....	43
Tabla 13. Pregunta 10 .....	44
Tabla 14. Cronograma de intervención.....	58
Tabla 15. Temáticas y actividades a desarrollar .....	59
Tabla 16. Validación de la guía de actividades didácticas .....	98
Tabla 17. Grupo de investigación .....	99
Tabla 18. Datos Sociodemográficos .....	100
Tabla 19. Resultados de las puntuaciones del Pre Test del grupo control y experimental.....	101
Tabla 20. Rendimiento académico Pre Test .....	102
Tabla 21. Alcance del aprendizaje Pre Test .....	103
Tabla 22. Media del rendimiento del grupo experimental .....	104
Tabla 23. Resultados de las puntuaciones del Post Test del grupo control y experimental.....	105
Tabla 24. Rendimiento académico Post Test.....	106
Tabla 25. Alcance de aprendizaje Post Test .....	106
Tabla 26. Comparación medidas de tendencia Post Test del grupo experimental y control.....	107
Tabla 27. Prueba de normalidad Pre Test – Post Test (control y experimental)...	109

Tabla 28. Prueba T-student para muestras independientes (control y experimental)	109
--	-----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Alcance de aprendizaje de acuerdo al grupo	103
---	-----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre la metodología activa y el docente como mediador.	15
Figura 2. Tipos de aprendizaje significativo.	26
Figura 3. Aprendizaje significativo en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.	27

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Variable Independiente ABP	46
Cuadro 2. Variable Dependiente Aprendizaje significativo de Ciencias Naturales	47
Cuadro 3. Caracterización de la institución	54

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) se presenta como una metodología activa para el proceso de enseñanza aprendizaje y es a través del presente trabajo de investigación que se aborda las implicaciones educativas que conllevan a seguir modelos basados en el tradicionalismo, mismos que impiden la construcción significativa del conocimiento, se tomó un modelo constructivista y se llevó a cabo una revisión literaria amplia sobre la influencia de la estrategia dentro de las ciencias experimentales y su aporte en el aprendizaje significativo de las mismas, es que se propone el diseño y aplicación de una guía de actividades para los estudiantes.

El desarrollo de este trabajo se basa en las exigencias planteadas por la sociedad del siglo XXI frente a la transformación y remodelación del proceso de enseñanza aprendizaje y cómo este influye en la calidad educativa, debido a su incidencia directa en el rendimiento académico y desarrollo de las potencialidades de los estudiantes, así como también su conexión con el entorno, además que, estudios demuestran que gracias a la aplicación del aprendizaje basado en proyectos las calificaciones de los estudiantes presentan mejoras significativas e interiorizan por más tiempo la información adquirida, direccionando al estudiante a obtener el papel protagónico en la construcción de su aprendizaje.

La investigación busca aportar con la información necesaria a la institución educativa de tal manera que los docentes inserten al aula de clase el aprendizaje basado en proyectos para lograr el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales llegando a integrar conocimientos, habilidades y actitudes que incidan de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes promueve, además, el logro de los objetivos de estudio de la Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato. La propuesta metodológica actuará como un elemento clave en la dinamización del proceso de enseñanza.

En el **Capítulo I** se encuentra el estado de arte y la práctica, se visualizará información recabada de diferentes autores que hablan sobre los métodos de enseñanza y aprendizaje recomendados para utilizar en la actualidad, así como también la importancia que tiene el aprendizaje significativo para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes a lo largo de su proceso educativo. Por otra parte se hace un enfoque en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales utilizando ABP como estrategia metodológica, todos estos datos permitieron el planteamiento de los objetivos del trabajo investigativo al considerar además la problemática planteada.

En el **Capítulo II** se detalla la metodología de la investigación, el tipo de diseño experimental además de la población y muestra de estudiantes con la que se trabajó, se describen además los instrumentos utilizados para el levantamiento de la información obtenida de los docentes y el instrumento aplicado a los estudiantes de Séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato, aquí también se encontrará la operacionalización de las variables y una caracterización de institución en la cual se llevó a cabo el trabajo investigativo.

Dentro de este capítulo también se encuentra el cronograma de intervención y el desarrollo de la propuesta de investigación, además se podrá observar la guía elaborada en base al ABP la cual consta de una estructura detallada y un lenguaje simple y claro para su comprensión.

El **Capítulo III** detalla el análisis e interpretación de los resultados del cuestionario Pre y Post Test aplicado a los estudiantes, contrastando los datos obtenidos del grupo experimental y el grupo control en base al alcance del aprendizaje obtenido, además se describe la comprobación de las hipótesis definidas.

Una vez realizado el análisis de datos se plantearon las respectivas conclusiones en base a los objetivos del trabajo investigativo conjuntamente con las recomendaciones para futuras investigaciones, y también al final se encuentran los anexos correspondientes a los cuestionarios, oficios y evaluación de instrumentos.

## **Antecedentes teóricos y prácticos**

Varios estudios realizados a nivel nacional e internacional sobre la aplicación del aprendizaje basado en proyectos como estrategia en el ámbito educativo servirán como respaldo y apoyo en el desarrollo del presente trabajo de investigación, a continuación, se detallan las más relevantes:

De este modo, en la investigación realizada sobre el aprendizaje basado en proyectos como metodología para el desarrollo de habilidades transversales que incluyen el trabajo colaborativo, pensamiento crítico y comunicación, Villanueva et al. (2022) trabajaron con una muestra de 164 estudiantes pertenecientes a 13 establecimientos educativos de las comunas en Chile, que imparten la enseñanza humanista científica, técnica de profesión y plurivalente, los resultados demostraron que el ABP fortalece las habilidades de la mayoría de los participantes, además que la metodología tuvo gran impacto en el afianzamiento del pensamiento crítico a diferencia de la comunicación la cual presentó avances en menor proporción.

Por otro lado en Colombia, el trabajo de Vargas y Rodríguez (2021) sobre el aprendizaje ABP aplicado al laboratorio en el área de Ciencias Naturales se basó en el estudio de los efectos del uso de esta estrategia en 65 estudiantes divididos en dos grupos, para la prueba se utilizó la técnica de la experimentación y el uso del laboratorio versus la estrategia convencional, se concluyó que esta estrategia puede ser utilizada como una herramienta para ampliar la capacidad reflexiva y de análisis, así como también enriquecer conceptualmente y resolver problemas prácticos de laboratorio del área, se observó que el grupo experimental obtuvo mayor porcentaje de satisfacción de las competencias propuestas como variables.

De la misma forma, el estudio realizado por Coronel et al. (2021) sobre el aprendizaje basado en proyectos como una metodología innovadora en el proceso de enseñanza de los estudiantes aplicado en una escuela de educación básica, tuvo como objetivo proponer el diseño de estrategias para aplicar el ABP y mejorar la calidad educativa de la institución, mediante un enfoque cuantitativo y descriptivo, en base a los resultados analizados concluyeron que es una herramienta útil y

eficaz a la hora de motivar a los estudiantes así como el desarrollo de los conocimientos adquiridos haciéndolos participes de su propio aprendizaje, y se espera que los docentes apliquen en mayor porcentaje al 74% actual dicha estrategia.

Entre tanto, en la Universidad Española de Deusto, Bilbao (2021) realizó una investigación sobre la aplicación del aprendizaje basado en proyectos en educación primaria para el desarrollo de competencias del ámbito científico, el objetivo principal fue analizar los resultados pedagógicos que se pueden alcanzar al incorporar la metodología, para esto trabajó con una muestra de 39 estudiantes de segundo de primaria utilizando un diseño cuasi experimental, con la implementación de 2 unidades didácticas basadas en la metodología de aprendizaje tradicional y el ABP, se concluyó que los estudiantes lograrán un aprendizaje significativo a través de la reflexión y la investigación a más de la motivación activa en el proceso de aprendizaje.

Así mismo, la investigación realizada en la Universidad Nacional de Colombia por Rivera (2021) sobre la implementación del ABP para desarrollar en los estudiantes competencias en el ámbito científico, evaluó el fortalecimiento de competencias científicas relacionadas a la indagación, criticidad y el desarrollo de habilidades en el área de Ciencias Naturales, se aplicó a 10 estudiantes de décimo año que cursan la asignatura de conservación de recursos naturales, la intervención adoptó un enfoque cualitativo interpretativo, los instrumentos para recolectar información fueron la observación directa, encuestas y talleres, se pudo concluir que la metodología aplicada incentivó el trabajo en equipo logrando a su vez desarrollar las competencias científicas argumentativas de los estudiantes.

Entre otros, la investigación adscrita a la Universidad de Burgos España sobre la práctica pedagógica apoyada en el ABP con docentes que cursaban su formación en Ciencias Naturales realizada por Giraldo et al. (2020) desarrolló una propuesta implementada en el programa de Licenciatura de Educación Básica, se valoraron cualitativamente los proyectos realizados por los docentes en formación del área en cuatro instituciones educativas identificando las dificultades y aciertos que se

relacionan con la práctica pedagógica de esta estrategia, mediante el análisis del reporte se concluyó que los docentes no tenían un vasto conocimiento de la estrategia y evidenciaban vacíos conceptuales respecto a la investigación en el ámbito educativo lo que dificultó la planificación de proyectos.

En contraste, la propuesta de investigación realizada en Madrid por García (2019) sobre cómo mejorar la motivación en estudiantes utilizando el aprendizaje basado en proyectos en la asignatura de Genética y Biotecnología, consideró diversas actividades didácticas en estudiantes de 2º de bachillerato para el desarrollo de competencias y aprendizaje de conocimientos de forma activa elevando el desempeño de los estudiantes participes de la experimentación, con base a los resultados se concluyó que el ABP es una opción estratégica muy acertada para impartir contenidos de tipo científico ya que motiva y desarrolla competencias científicas en los estudiantes.

Por otro lado, Sánchez (2018) valoró la experiencia de trabajar con proyectos de aula innovadores mediante el ABP y clase invertida, el objetivo fue lograr a los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo de los contenidos relacionados a la biodiversidad en el planeta Tierra, trabajó con los dos grupos de 32 estudiantes que tenían entre 11 y 12 años de edad, a través de proyectos trabajados mediante grupos colaborativos, la evaluación de la metodología se realizó en base a la valoración de la experiencia por parte de los estudiantes a través de una encuesta y al analizar los datos concluyó que en comparación con la enseñanza tradicional al aplicar estas metodologías los estudiantes se sienten más motivados y responsables de su proceso de aprendizaje incitándolos más a la investigación.

De igual importancia, en el departamento de Didáctica, organización y métodos de investigación en Salamanca, se llevó a cabo el estudio realizado por García y Basilotta (2017) fundamentado en el aprendizaje basado en proyectos evaluando la perspectiva de estudiantes de educación primaria sobre esta metodología, se trabajó con una muestra de 364 estudiantes, el análisis de resultados en función de los proyectos de trabajo colaborativo, el sexo de los participantes y el tipo de proyecto, permitió concluir que las tareas se presentaron bien definidas y

organizadas para su ejecución, además que existen diferencias de carácter significativo en dependencia del tipo de proyecto pero no del sexo, lo que demuestra en general una valoración positiva sobre el aprendizaje basado en proyectos.

De otra manera, la revisión literaria realizada en la Universidad Central del Ecuador sobre la oportunidad de trabajo interdisciplinario que permite el aprendizaje basado en proyectos descrita por Medina y Tapia (2017) detalla y discute como la incorporación de esta metodología desarrolla la capacidad de trabajo autónomo y exige poner en práctica competencias que apliquen los conocimientos adquiridos frente a situaciones problemáticas reales dándoles la capacidad de interpretar la información teórica recibida, además que concluye que la educación requiere de una mirada que introduzca el ABP de manera interdisciplinaria para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

De acuerdo con Chiang y Lee (2016) en su estudio sobre el efecto en la motivación de aprender y capacidad de resolución de problemas aplicando el ABP en estudiantes de secundaria en Taiwán, tuvo como objetivo determinar si los estudiantes que participaron de este estudio mejoraron o no su motivación de aprendizaje y su capacidad para resolver problemas, para esto recopiló y analizó información de cuestionarios, hojas de trabajo, entrevistas y observación directa de 46 estudiantes del grupo de tratamiento al que se le aplicó en ABP y 42 del grupo control que continuó con la enseñanza tradicional, en base al procesamiento de los datos se concluyó que la estrategia tiene un efecto positivo y estimula el disfrute del aprendizaje a diferencia que en la instrucción tradicional centrada en el docente.

En Chile, Irure y Belletich (2015) publicaron su trabajo sobre la aplicación del método de aprendizaje basado en proyectos en el contexto de educación infantil dentro de instituciones educativas rurales socialmente desfavorecidas, el objetivo de estudio fue introducir y comprobar si este método combinado con el de acción razonada son herramientas pertinentes para el trabajo docente en una escuela con modelos educativos tradicionalistas, al analizar los datos obtenidos de estudiantes y el equipo docente mediante instrumentos de recogida de datos como

cuestionarios y entrevistas se concluyó que estas herramientas son medios para innovar en las instituciones educativas.

En Quito, Tandazo (2014) realizó su estudio sobre la enseñanza de Ciencias Naturales por medio del ABP a través del arte, cuyo objetivo fue exponer cómo la implementación del arte en la enseñanza de esta asignatura promovería el aprendizaje significativo de los contenidos, la propuesta integró el arte con los proyectos para el área de ciencias en niños de cuarto a sexto año de educación general básica, concluye que, la conexión entre la metodología aplicada y el arte benefició a los estudiantes al desarrollar su creatividad a través de ideas científicas logrando que tengan la capacidad de resolver problemas y sacar sus propias conclusiones, además que, es eficaz a la hora de integrar asignaturas con enfoque interdisciplinario logrando promover un aprendizaje significativo de la información.

Asimismo, la investigación efectuada por Caballero et al. (2014) sobre el aprendizaje basado en proyectos y la autoeficacia de los docentes al elaborar un plan de clase, cuyo propósito fue mejorar el rendimiento de los estudiantes mediante el diseño de un plan de clase a través la metodología de ABP, contó con la participación de 17 estudiantes divididos en diferentes grupos y temáticas, antes y después de aplicar el ABP fueron sometidos a un cuestionario de autoeficacia, concluyeron que los estudiantes lograron mejorar su rendimiento y autoeficacia al elaborar el plan, esto se evidenció en el mejoramiento de las calificaciones tanto del plan como del cuestionario aplicado.

De igual forma, en el trabajo de investigación publicado por Rodríguez y Cortés (2010) sobre la evaluación de la estrategia de aprendizaje basado en proyectos, se trabajó con el objetivo de descubrir la percepción de 30 estudiantes de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, mediante el uso de encuestas, frente a la estrategia pedagógica del método mediante cursos teórico-prácticos enfocados al desarrollo o mejoramiento de productos o procesos llevados a cabo durante su semestre, concluye que dichos proyectos resultan de gran apoyo de complemento en su proceso formativo y desarrollo a nivel profesional, además que más del 80%

de los estudiantes afirmaron que lograron ampliar su pensamiento crítico y gusto por la investigación.

### **Situación problémica**

Múltiples estudios avalan que el aula de clases debe ser entendida como un contexto social del aprendizaje que permite ampliar, no solo las habilidades de comunicación sino también convivir y expresar las ideas. En este sentido, las estrategias metodológicas que se utilicen deben favorecer el aprendizaje que fomente las respuestas activas de los estudiantes. Como afirma Cascales y Carrillo (2018) en la investigación realizada en España, basada en el ABP, que las limitaciones metodológicas no solo corresponde a su aplicación sino que existe un escaso conocimiento de la misma por parte de los docentes lo que dificulta adaptarla en el aula de clase y la apropiación de los contenidos de la asignatura que se imparta.

Por otra parte, en América Latina y el Caribe la educación ha sido una de las áreas menos priorizadas en diseñar planes eficaces para el proceso de enseñanza aprendizaje, y esto conlleva a una serie de desafíos institucionales, que requieren ajustes curriculares en áreas clave como las ciencias naturales, lectoescritura y matemáticas tanto en educación primaria como secundaria Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022).

En efecto, los autores Coto y Dirckinck (2007) en el estudio sobre el aprendizaje significativo en Costa Rica, observaron que los estudiantes en general no se sienten motivados por avanzar en su educación, ya que los sistemas educativos no estimulan la creatividad ni la innovación y utilizar de forma excesiva de la memorización y mecanización de los contenidos sin considerar entornos educativos constructivistas que refuercen la relación entre lo aprendido con su vida futura e inserción al mundo profesional.

De la misma forma, en el Ecuador la educación aún no logra superar los enfoques tradicionales centrados en la transmisión y recepción del conocimiento, sin utilizar acciones que promuevan el aprendizaje significativo. En el estudio realizado por

Zambrano et al. (2022) en el país, se realiza un análisis profundo sobre ABP que valora las potencialidades de esta estrategia didáctica, se menciona que en el sistema educativo ecuatoriano público y privado predomina el aprendizaje mecánico de los contenidos afectando el interés de los estudiantes por aprender y a su vez incide directamente en su rendimiento académico y más que eso forma futuros profesionales que no van a satisfacer las demandas sociales y necesidades básicas del entorno.

En este contexto, el aprendizaje de las ciencias naturales no aplica un eje curricular integrador que apoye e impulse las destrezas innatas de los estudiantes y hace que la información receptada no sea duradera en el tiempo lo que desfavorece al desenvolvimiento académico en niveles posteriores a pesar que es considerada como una de las asignaturas bases en la educación primaria.

En efecto, mediante una observación directa y levantamiento de la encuesta los docentes del área de Ciencias Naturales se puede determinar la falta de empleo de la metodología ABP para impartir los contenidos relacionados con la asignatura, esto debido a la falta de conocimiento, herramientas y capacitación a los profesionales del área.

Por consiguiente, en la actualidad es posible observar la práctica de estrategias metodológicas educativas tradicionalistas, al emplear clases expositivas cuyo protagonismo lo lleva el docente, esto impide que los estudiantes desarrollen habilidades para aplicar lo aprendido y no lograr un aprendizaje significativo de los contenidos lo cual dificulta que perduren en el tiempo y reprimen la construcción del conocimiento.

Por lo tanto, la asignatura de Ciencias naturales es un área donde se promueve la investigación y debe estar orientada al aprendizaje basado en la comprensión del mundo real y la vida, construido por el individuo desde su propia experimentación, al ser una ciencia que requiere que el aprendiz logre interpretar a través de modelos explicativos el mundo que lo rodea y comprender las ideas científicas aplicadas a interpretar determinados fenómenos del entorno, sin embargo, los modelos y

herramientas utilizadas por los docentes no permiten el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes.

De igual forma, para los estudiantes las prácticas de enseñanza y modelos pedagógicos habituales con un enfoque memorístico impide el alcance de los objetivos deseados y un bajo rendimiento académico. La falta de recursos para la aplicación de una metodología experimental como el ABP, dificulta que los estudiantes entiendan los procesos y generen un aprendizaje significativo tanto a nivel educativo como social, lo que conlleva a la falta de interés por la asignatura.

El uso exclusivo de la pizarra y una expositiva tradicional limitan a los estudiantes el desarrollo del pensamiento analítico y la búsqueda de solución de problemas. Por lo tanto, en base al análisis situacional el problema científico del presente estudio es ¿Cómo lograr un aprendizaje significativo en los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica?

### **Objetivo general**

1. Analizar la incidencia de la estrategia basada en proyectos (ABP) en el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato.

### **Objetivos específicos**

Para la consecución del objetivo se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Fundamentar teóricamente la estrategia de aprendizaje basado en proyectos para la construcción del aprendizaje significativo.
2. Diagnosticar la situación actual de la utilización de la estrategia de aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza de los contenidos en la asignatura de Ciencias Naturales.

3. Diseñar una guía de actividades didácticas basada en proyectos (ABP) para el aprendizaje significativo de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.

En cuanto a la metodología, la investigación se basa en el análisis de campo y documental ya que se trabaja directamente en la institución educativa y cuenta con información literaria actualizada de relevancia, el estudio se presenta con un enfoque cuantitativo utilizando un diseño cuasi experimental de corte longitudinal, se trabajó con una muestra de estudiantes de Séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Adventista, divididos en un grupo experimental A y un grupo control B.

Por otra parte, el nivel de la investigación tiene un alcance descriptivo y aplicativo al señalar las características del objeto de estudio y utilizar herramientas estadísticas para el análisis. Para el levantamiento de la información y el diagnóstico situacional de la utilización de la metodología propuesta se aplicó la técnica de encuesta, la herramienta empleada fue un cuestionario, en el cual se plantearon preguntas referentes a los contenidos de la asignatura aplicado después de la intervención, el cual es aprobado por expertos a través del área de coordinación académica.

De la misma forma, a nivel mundial la educación se ha ido enfrentando a nuevos desafíos y exigencias que han provocado que muchos países pongan en práctica estrategias innovadoras de aprendizaje en la búsqueda de mejorar el nivel educativo de los estudiantes, al dejar atrás la enseñanza tradicionalista y expositiva para lograr que sean protagonistas de su propio aprendizaje. En este contexto, en el Ecuador se busca mejorar la calidad de los procesos y obtener resultados que aporten a la excelencia académica, cumpliendo además con la legislación vigente. Mediante el programa de participación estudiantil, el Ministerio de Educación busca poner en marcha la creatividad de los estudiantes mediante el aprendizaje basado en proyectos de acuerdo a las necesidades de la comunidad educativa.

En tal virtud, con esta investigación se pretende poner en manifiesto la realidad presente en el ámbito educativo sobre la utilización de métodos de enseñanza aprendizaje que permitan a los docentes y estudiantes realizar el análisis de las diferencias de estudio entre los métodos tradicionales y el aprendizaje basado en proyectos, para mejorar el rendimiento académico e incentivar su interés por aprender, además que esta propuesta didáctica llevada a cabo a través del ABP fortalecerá las destrezas con criterio de desempeño planteadas por del Currículo Nacional de Educación General Básica.

Al considerar lo expuesto previamente, se evidenció que la situación actual en la Unidad Educativa Adventista, sobre las estrategias de enseñanza fundamentales se centran en clases de tipo magistral, y es a través de las actividades de los textos escolares que se realizan trabajos grupales y autónomos. Por esto resulta necesario y factible proponer la aplicación de una guía de actividades didácticas para facilitar el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales, utilizando la estrategia de aprendizaje basado en proyectos, además de brindar apoyo a la comunidad educativa, beneficiando tanto a estudiantes como docentes en la consolidación de conocimientos.

## **CAPÍTULO I. ESTADO DE ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1. Métodos de enseñanza aprendizaje**

#### **Metodología didáctica**

Según Fortea (2019) expresa que las metodologías didácticas pueden ser definidas como “las estrategias de enseñanza con base científica que el/la docente propone en su aula para que los/las estudiantes adquieran determinados aprendizajes” (p. 9). De modo que, para enseñar, se debe contar con una metodología didáctica previamente comprobada científicamente y que su eficacia sea contrastada con los resultados de aprendizaje.

Por consiguiente, las prácticas pedagógicas en la educación se encuentran cambiando y transformándose constantemente con la meta de mejorar el proceso de enseñanza. Según García (2014) “la innovación educativa permite realizar cambios que produzcan mejoras en los resultados de aprendizaje, siendo la suma sinérgica de crear algo nuevo, el proceso en el que se aplica y la aportación de una mejora” (p.4).

De este modo, a lo largo de la historia de la educación se han realizado varios intentos por diseñar y aplicar nuevos procesos educacionales con el fin de encontrar modelos pedagógicos que mejoren la construcción de aprendizaje, logrando así alcanzar niveles altos de eficiencia en las instituciones educativas, sin embargo, no existe un modelo pedagógico único que pueda ser aplicado. Al partir del análisis planteado se puede realizar una clasificación de los diferentes modelos pedagógicos utilizados a través del tiempo.

#### **Método tradicional**

Se originó en el siglo XVII, en el continente europeo, considerado como expresión de la modernidad, gracias a las revoluciones del liberalismo surge en América Latina, con una concepción de formación no solo en el ámbito intelectual sino además a nivel moral, influenciada en mayor proporción por el conocimiento y

valores implantados por la sociedad alejando de los contextos reales de los estudiantes (Fortea, 2019).

De este modo, la metodología tradicional se caracteriza por clases de tipo “magistral”, en las que no se enfatizan las actividades relacionadas con el medio social o cultural, y hacen énfasis solo en ejercicios propuestos en los libros de la asignatura, la tendencia de esta metodología pasa a ser lineal, desde el docente hacia los contenidos formativos y posterior evaluación de los mismos fomentando la memorización y participación pasiva de los estudiantes Travé et al. (2017).

Citando a Bridges et al. (2014) la enseñanza tradicional se caracteriza por los siguientes aspectos:

1. La transferencia de conocimiento es unidireccional, desde el docente hacia los estudiantes.
2. El conocimiento se imparte alejado de los escenarios de la vida real o a su vez por separado.
3. Los estudiantes no tienen la posibilidad de adquirir habilidades de comunicación interpersonal.
4. La capacidad de interpretar y resolver problemas se encuentra limitada, lo cual impide desarrollar habilidades prácticas para la vida profesional.

### **Métodos activos**

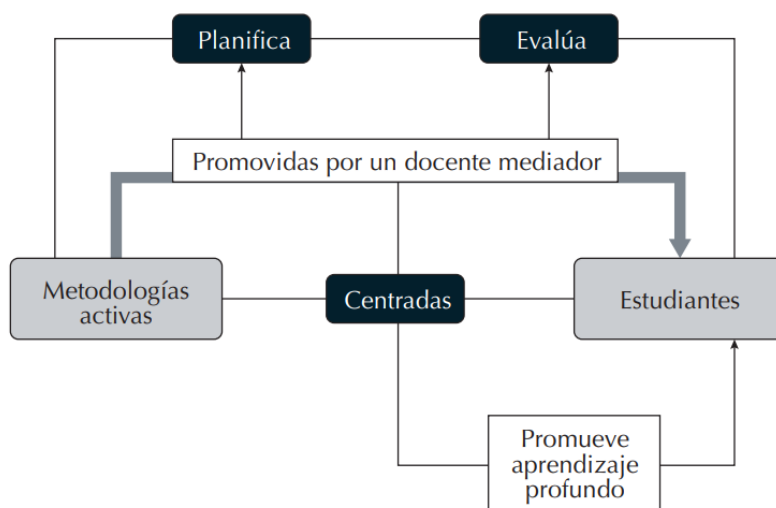
Para Vigotsky (como se citó en Coll, 2001) piensa que, el objetivo de la enseñanza debe centrarse principalmente en lo desconocido por los estudiantes, lo que no realizan o dominan eficientemente, apartando lo que conocen o dominan, además que se debe exponer a los estudiantes ante situaciones que generen esfuerzo de comprensión y reacción oportuna.

Por consiguiente, es importante mencionar que los docentes son los encargados de aplicar estrategias interactivas que promuevan el desarrollo cognitivo de sus estudiantes, tomando en cuenta el nivel de conocimiento que poseen en relación

con la información nueva que van aprender, es importante además diferenciar los tipos de actividades y materiales de apoyo para asignar de forma adecuada las tareas. Además, que los ambientes de aprendizaje tienen que poner en marcha tanto la actividad mental como física de los estudiantes incrementando el diálogo, la crítica y cooperación entre ellos.

Desde el punto de vista de Silva y Maturana (2017) los métodos activos convierten el proceso de aprendizaje, fomentan la participación activa de los estudiantes, ya que no se centran en el contenido teórico, sino más bien en las actividades posibles de realizar. En tal virtud, esto implica una modificación a nivel estructural de las planificaciones de las asignaturas en las que se promuevan lineamientos de tipo constructivista y, además, el docente debe transformarse en el mediador del proceso de aprendizaje y hacer que estas actividades sean factibles de realizar utilizando la creatividad y participación en conjunto de sus estudiantes. Como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 1. Relación entre la metodología activa y el docente como mediador.



Fuente: tomado a partir de Silva y Maturana (2017)

Como expresa Montanero (2019) en los últimos años se ha impulsado el uso de las denominadas pedagogías del siglo XXI, que si bien no son nuevas, son incorporadas gracias a los estudios sobre las funciones cerebrales y el crecimiento progresivo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs). A continuación, se realiza una descripción detallada de las principales características

y conceptualizaciones de los métodos didácticos activos según varias fuentes bibliográficas y que representan alternativas viables diferenciadas de la enseñanza tradicional.

### **Aprendizaje basado en juegos**

A juicio de Piaget (como se citó en Plass et al., 2015) el juego contribuye a desarrollo cognitivo de los niños, logrando que sus esquemas mentales les permita trascender su realidad inmediata, generando múltiples percepciones de un mismo objeto lo que desarrolla su pensamiento simbólico indispensable desde la infancia. Por consiguiente, para la elaboración de los juegos los diseñadores utilizan elementos conductistas, cognitivistas y constructivistas o sus combinaciones lo que permite a los jugadores establecer desafíos, utilizar herramientas para dar respuesta y a su vez una retroalimentación.

En tal virtud, esta metodología crea un entorno donde los contenidos del juego facilitan la obtención de conocimientos y las habilidades, ya que involucran la resolución de problemas e incógnitas que generan en los estudiantes sensaciones de logro. Citando a Hsiao (2012) el aprendizaje basado en juegos permite la adquisición del conocimiento a través de actividades de prueba y error, además enfatiza la interacción entre los jugadores y los juegos.

En la opinión de Qian y Clark (2016) las principales ventajas que ofrece el aprendizaje basado en juegos se detallan a continuación:

1. Promueve el aprendizaje significativo al desarrollar la curiosidad, el descubrimiento, la retroalimentación y planteamiento de objetivos de los estudiantes.
2. El diseño de juegos se alinea a teorías del aprendizaje basadas en el constructivismo social.
3. Permiten la interacción social, motivación y compromiso además del desarrollo de la creatividad, comunicación y pensamiento crítico.

## **Aprendizaje basado en problemas**

Tuvo origen en la década de 1960, fue utilizada por primera vez en la facultad de medicina de la universidad de McMaster, al utilizar esta metodología los estudiantes tienen mayor control de su aprendizaje a través del trabajo en grupos reducidos por lo que promueve la comunicación oral y trabajo en equipo, y a su vez facilita el aprendizaje independiente, se enfoca en comprender y resolver casos de la vida real poco comunes.

En la opinión de McGrath y Whitehill (2012) el objetivo principal del aprendizaje basado en problemas es constituir conocimientos de tipo flexible, mismo que integra la información alcanzada en la memoria a largo plazo a medida que es aplicado en situaciones problemáticas que se presenten, otras metas que tiene como propósito esta metodología son las detalladas a continuación:

1. Impulsar las habilidades de tipo afectivo para resolver problemas en escenarios de la vida real.
2. Generar habilidades de aprendizaje autodirigido.
3. Inducir en los estudiantes habilidades afectivas de colaboración y motivación interior.

## **Aprendizaje basado en retos**

Para Leijon et al. (2021) esta metodología utiliza un aprendizaje de tipo colaborativo y práctico lo cual permite que el conocimiento sea más profundo, resuelve desafíos y comparte experiencias, presenta un enfoque multidisciplinario de carácter atractivo para alentar a los estudiantes al aprendizaje aplicativo que les ayudará a resolver situaciones de su vida diaria.

Por otra parte, Castro et al. (2020) expresa que esta pedagogía innovadora tiene sus raíces en el aprendizaje experimental y que además incorpora el uso de tecnología, el aprendizaje autodirigido y problemas que no solo se quedan en el aula de clase sino también se pueden extender hacia la comunidad. Esta

metodología le da un significado práctico a la educación que requiere de esfuerzo por parte de los estudiantes obligándolos a que sus nuevos conocimientos los construyan desde la individualidad hasta el trabajo mancomunado y cooperativo, tomando en cuenta que el conocimiento previo es tan importante como la retroalimentación dada por el docente.

En efecto, desde el punto de vista de este autor el aprendizaje basado en retos consta de los siguientes elementos:

1. Idea con visión general
2. Pregunta principal y desafío
3. Preguntas, actividades y recursos utilizados como guía
4. La solución
5. La implementación
6. Información documentada y reflexión final

### **Aprendizaje basado en el pensamiento**

En la educación del siglo XXI esta metodología incentiva a los docentes a implantar en sus estudiantes habilidades de pensamiento que se relacionan con el contenido que están aprendiendo, como expresa Salih (2014) este aprendizaje hace que los estudiantes evalúen lo que se requiere para realizar determinada tarea y que herramientas son idóneas para obtener un producto de alta calidad, toma en cuenta el tipo de pensamiento del estudiante y considera al docente como instructor del contenido, incluye por ejemplo, el pensamiento de comparación y contraste, clasificación, toma de decisiones y conceptualización de información. Por lo que el estudiante aprende como utilizar apropiadamente sus habilidades de pensamiento para aplicarlo acorde a los contenidos que son impartidos.

Cabe señalar que fue desarrollada por Robert Swartz, como una metodología activa que hace énfasis en las destrezas mentales de los estudiantes, de acuerdo con Tajudin et al. (2019) existe un procedimiento a seguir para la implementación de la metodología que se presenta a continuación:

1. Identificar las habilidades específicas del pensamiento con el que existe mayor relación en la cotidianidad de vida.
2. Favorecer el uso de hábitos mentales, uno o varios.
3. Orientar a los estudiantes a pensar eficientemente en proceso de aprendizaje de los contenidos.
4. Motivar a los estudiantes a fortalecer la conciencia de sus pensamientos.

En efecto, esta metodología desarrolla además hábitos mentales y la metacognición, y hace que sean más efectivos y dándoles la capacidad de ser más hábiles durante su proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Aprendizaje basado en la indagación**

Este método de aprendizaje está centrado en impulsar la experiencia de enseñanza aprendizaje a través de la indagación o a su vez la investigación. Como expresa Philippa et al. (2010) los estudiantes realizaran investigaciones a escalas pequeñas o grandes, en problemas de carácter ya sea disciplinario o interdisciplinario, el docente es el guía encargado de guiarlos a través de un proceso exploratorio y de descubrimiento con lo que no solo enriquecen su conocimiento sino crean autonomía y hacen posible intercambiar el conocimiento que procesan.

Dentro de este contexto, la enseñanza comienza con la presentación de un problema o desafío específico a los estudiantes, analizando datos experimentales, estudios de casos o problemas complejos, posteriormente se procesa la información y se explora los posibles escenarios de la situación buscando posibles soluciones. Aditomo et al. (2013) menciona que las principales características del método son:

1. Aprender a través de la cooperación entre compañeros, a través del uso de tecnologías digitales.
2. Utilizar principios de indagación académica o investigación.
3. Examinar bases de conocimiento activamente, de forma crítica y con creatividad.

4. Fomentar la participación grupal, para desarrollar habilidades en los procesos de investigación y otras áreas como el pensamiento crítico.
5. Compartir los resultados de forma interactiva entre grupos y hacer posible la difusión del conocimiento.

### **Aprendizaje por descubrimiento o heurístico**

De acuerdo con Trninic (2018) este tipo de metodología, lleva la noción de que el estudiante es el ente explorador y organizador activo de experiencias, es decir, que el conocimiento es descubierto y construido por sí mismo. Al contrario de otras metodologías en esta la información no se explica de forma detallada, sino más bien se provee al estudiante de recursos necesarios para indagar sobre los contenidos.

En este sentido, al utilizar esta metodología los estudiantes tienen que plantearse hipótesis que les permita relacionar las variables que actúan en el fenómeno de estudio y es a través de pequeños experimentos que hacen que la experiencia del aprendizaje al ser vivencial refleje mejores resultados en su formación estudiantil que más de conocimientos teóricos sea de funcionalidad.

### **Aula Invertida o Flipped Classroom**

Propone una metodología educativa de aprendizaje en la que las actividades realizadas dentro del aula especialmente las que tratan sobre presentación de contenido, sean realizadas en el hogar, mientras que las tareas enviadas a casa deben realizarse en el aula de clase, esto permite la interacción asertiva entre el educador y sus estudiantes lo que hace posible la discusión respecto al contenido enviado a revisión, evaluación de problemas y actividades prácticas, en la actualidad esta metodología ha sido implementada a diversas asignaturas y en niveles educativos que parten desde la escuela hasta niveles superiores como la universidad Akçayır y Akçayır (2018).

Como señala Lai y Hwang (2016) al desarrollar la clase de esta forma el docente guía a sus estudiantes en cada una de las actividades planteadas mientras que ellos se responsabilizan de su propio proceso de aprendizaje y tienen un ritmo ajustado a sus propias necesidades. De este modo, una de las propuestas del método es utilizar videos instructivos que impartan el contenido de la asignatura que no se da en clase, sin embargo, lo que marca la diferencia es que no solo se puede observar y terminar el video, sino más bien tomar apuntes y elaborar preguntas respecto al tema, lo que le permite al docente aclarar las dudas y nociones que adquirieron los estudiantes del mismo, llevando al proceso de enseñanza a un enfoque más exploratorio e individual de mayor eficacia.

### **Aprendizaje basado en proyectos**

Para Brown (2020) en la actualidad las demandas en las aulas modernas fijan su atención en la educación basada en el desarrollo de competencias, estrategias como el aprendizaje basado en proyectos y la inclusión didáctica constante de las TIC. Citando a Vallina de los Ríos y Pérez (2020) mencionan que el ABP se basa en la corriente del constructivismo, es una metodología arraigada por Vygotsky, Bruner, Piaget y Dewey, y que aparece a principios del siglo XX, se define como una metodología educativa cuyo propósito es abordar el aprendizaje desde la filosofía de la experimentación, fundamentando que el conocimiento va a ser adquirido desde la experiencia, no comparte el aislamiento entre asignaturas y enfatiza la interdisciplinariedad.

Por consiguiente, este método de aprendizaje tiene el propósito crear interacciones positivas entre el estudiante y el objeto a ser estudiado, Espinoza et al. (2020) describe tres fases para su implementación en la práctica y desarrollo escolar que se describen a continuación:

1. *Planificación:* el docente es el encargado de definir las actividades a realizar, organizar los grupos de trabajo y guiar a sus estudiantes con el fin de cumplir con los objetivos planteados, además los estudiantes pueden sugerir los proyectos que quieran desarrollar.

2. *Ejecución:* el equipo se encarga de buscar información complementaria para realizar el proyecto práctico, el docente actúa como motivador y colaborador facilitando las herramientas que sean necesarias, sin embargo, el estudiante es el responsable de llevar la iniciativa, así se fortalecerán habilidades y adquirirá nuevos conocimientos.
3. *Evaluación:* los resultados obtenidos deben ser presentados hacia la audiencia a través de una exposición, presentación fotográfica o material del proyecto.

En la opinión de Trujillo (2017) una de las principales ventajas del método frente a otros es que la elaboración de estos proyectos permite una interacción directa entre el docente y sus estudiantes, y no solo se evalúa para generar una calificación sino que permite además evaluarse mutuamente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Finalmente, es a través de los reportes diarios que se evidencia como avanza el proceso de aprendizaje, y hace posible solventar las dificultades y analizar el efecto que trae la realización del proyecto en los estudiantes.

De este modo, el trabajo con proyectos hace que los estudiantes exploren y descubran nuevos intereses, impulsando su potencial innato y motivándolos en el proceso de aprendizaje, a continuación se mencionan otras de las ventajas que ofrece el método según Barba et al. (2018):

1. Incrementa de la motivación del estudiante al adquirir mayor protagonismo en las actividades.
2. Fortalece el aprendizaje significativo gracias a la utilización de la investigación de dar respuestas a las interrogantes planteadas.
3. Perfecciona las habilidades de colaboración, análisis, participación y pensamiento crítico.
4. Promueve el pensamiento y acción del estudiante al diseñar y elaborar un plan de acción en base al proyecto propuesto.
5. Amplia el conocimiento a través de los diferentes puntos de vista e ideas de los integrantes del grupo de trabajo mediante la retroalimentación.

6. Favorece al trabajo en equipo lo que conlleva a la participación activa de todos los estudiantes implicados en el proceso.

Entre otros, el docente tiene el rol de gestor del aprendizaje de sus estudiantes, es quien supervisará el desarrollo de las actividades y dinamizará el proceso, e intervendrá cuando sea necesario, además de promulgar la ayuda mutua, tolerancia y respeto entre compañeros. Mientras que el rol de los estudiantes es el de investigar, discutir proponer opciones dentro de sus equipos de trabajo, convirtiéndolos en responsables de la organización, manipulación y presentación de la información, dentro del grupo de trabajo cada integrante asume diferentes papeles, ya sea de liderazgo, de conciliador etc., con el objetivo de cumplir un mismo fin aportando con cada una de sus ideas y será el protagonista de su aprendizaje.

Por otra parte, la relación del ABP con el desarrollo del pensamiento crítico esta fundamenta en que el estudiante construya sus propios conocimientos a través de la experiencia y principalmente evalúe con criticidad el avance de su progreso en el proyecto y a su vez mejore la comprensión de las temáticas que se tratan para posterior relacionarlos en diferentes contextos de su entorno social.

## **1.2. Aprendizaje significativo**

### **Conceptualización**

El aprendizaje es un proceso continuo mediante el cual cada aprendiz es responsable de su progreso, sin embargo, existe la necesidad de indagar e investigar procedimientos que garanticen haciéndolo más eficiente, y que ofrecen un panorama abierto de cómo se requiere llevar a cabo el proceso de aprendizaje, cuáles son sus alcances además de las dificultades y ventajas en las que incurrir. El desconocimiento de los principios que rigen el aprendizaje significativo y el cómo aplicarlo ha hecho que hoy en día los resultados de la enseñanza impartida hacia los estudiantes sigan con un bajo nivel de significancia.

En general, este tipo de aprendizaje se enfoca en la construcción del conocimiento a partir de la propia responsabilidad de los estudiantes, haciéndolos participes activos del proceso de enseñanza a través de ideas o información ya existente en su estructura cognitiva creando una interacción no arbitraria entre el docente emisor del conocimiento y lo que los estudiantes ya conocen.

Como expresa Gómez et al. (2019) el aprendizaje significativo parte de la teoría constructivista y hay que considerar que el aprendizaje previo del estudiante le permita continuar con su interés por aprender y es por eso que los docentes son los encargados de diseñar y aplicar estrategias educativas que fortalezcan esta relación, y tener presente que el aprendizaje significativo se dará siempre y cuando la información adquirida con antelación haya sido comprendida de forma clara y concisa, por lo que es importante desarrollar el currículo formativo desde etapas tempranas de aprendizaje.

### **Teoría del aprendizaje significativo**

En 1963, David Ausubel propuso el enunciado que describe al aprendizaje significativo (como se citó en (M. Rodríguez, 2011) :

El aprendizaje y la retención de carácter significativo, basados en la recepción, son importantes en la educación porque son los mecanismos humanos «par excellence» para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas y de información que constituye cualquier campo de conocimiento. La enorme eficacia del aprendizaje significativo se basa en sus dos características principales: su carácter no arbitrario y su sustancialidad. (p. 5)

Esto señala que, dentro del aprendizaje significativo la relevancia de los conocimientos para el estudiante se dará siempre y cuando las ideas se conecten entre sí, lo que hace posible que toda la información percibida como nueva este lo suficientemente consolidada. Desde esta perspectiva existen varias condiciones

como señala Moreira (2012) que permiten un aprendizaje significativo eficiente, y se detallan a continuación:

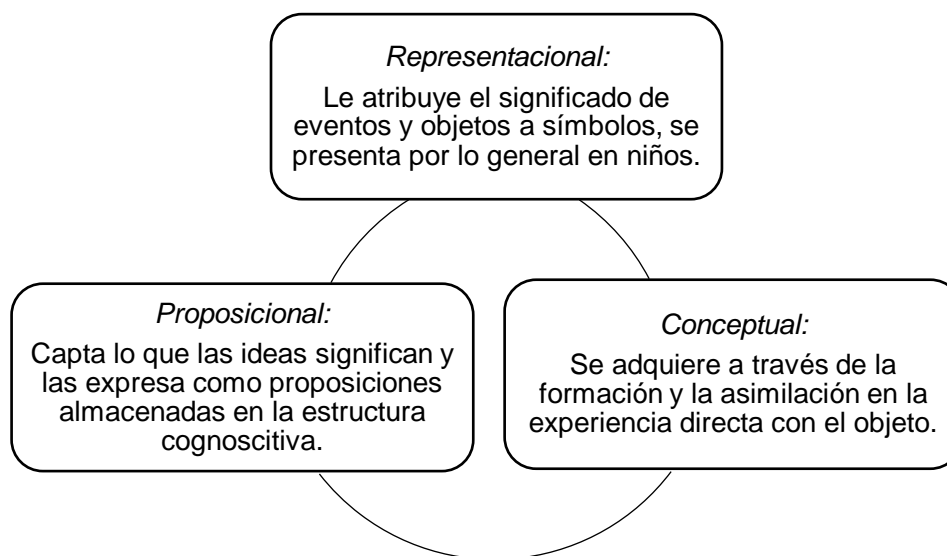
1. El material conceptual que se utiliza para la enseñanza debe estructurarse de forma lógica y de manera jerárquica, desde lo más general a lo más sintetizado además de ser potencialmente significativo.
2. Respetar los estilos de aprendizaje propios de cada estudiante, así como también conocer a profundidad el nivel de aprendizaje previo, es decir su estructura cognoscitiva.
3. Motivación e intencionalidad por aprender por parte de los estudiantes en forma no arbitraria.

En caso de que estas condiciones sean incumplidas, el aprendizaje significativo se verá afectado y contrariamente a este aprendizaje solo se alcanzaría un aprendizaje “mecánico”, que como afirma Chrobak (2017) que en este caso la información nueva que se adquiere no se relaciona con la preexistente y el conocimiento se procesa de forma memorística y hace que el contenido no tenga significancia.

### **Tipos de aprendizaje significativo**

Citando a Moreira (2012) se distinguen tres tipos de aprendizaje significativo, mismos que se exponen a continuación en la siguiente figura:

Figura 2. Tipos de aprendizaje significativo.



Fuente: Elaboración propia

El aprendizaje representacional es el más elemental y fundamental de los tres tipos de aprendizaje significativo, ya que de este dependen tanto el conceptual como el proposicional, porque para llegar al tipo conceptual el individuo primero debe representar la infinidad de objetos que se presenten y luego determinar conceptualmente que características hacen que se distinga de otros convirtiéndolo en una representación de nivel más alto, mientras que para el tipo proposicional una vez simbolizado y conceptualizado el objeto distinguible de otros, permite expresar nuevas ideas con sentido completo de carácter lógico.

### **Ventajas del aprendizaje significativo**

Entre las ventajas que aporta el aprendizaje significativo como expresa Nieva y Martínez (2019) se tienen a:

1. Permite adquirir de forma significativa la información de los contenidos nuevos presentados en niveles posteriores y a su vez logra que sean retenidos en la memoria a largo plazo.
2. Tener el rol y participación activa de los estudiantes en el proceso educativo.

3. Contribuye a mejorar la calidad del nivel educativo, hace posible el progreso en cuanto al rendimiento académico.
4. Favorece la interacción entre los estudiantes y docentes, creando un clima de confianza y disminuye la tensión.
5. Crea estudiantes con ánimo de participación y con criterios propios bien formados, además que les confiere mayor responsabilidad por su aprendizaje.

Por consiguiente, un nuevo enfoque para el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través del aprendizaje significativo permite desarrollar una clase con creatividad y dinamización, logra que los saberes perduren en el tiempo y les sean de funcionalidad a los estudiantes en la cotidianidad de la vida, la siguiente figura detalla las características de este enfoque:

Figura 3. Aprendizaje significativo en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.



Fuente: adapto por la autora a partir de Jaramillo (2019)

En la práctica docente el proceso evaluativo de los estudiantes está alejado de modelos constructivistas, ya que solo evalúa en base lo que se sabe o no se sabe, Guibo (2014) manifiesta que evaluar si el aprendizaje fue significativo se debe tomar no solo la captación de los dignificados, sino también como han sido comprendidos a través de situaciones que enfrenten al estudiante con lo poco

habitual y con lo que están acostumbrados y que los obligue a transformar todo el conocimiento que adquirió.

### **1.3. Enseñanza de las Ciencias Naturales**

#### **Definición**

Las Ciencias Naturales corresponden a las ciencias que se fundamentan en hechos, basándose en la realidad a través de la investigación, este es un proceso que parte desde la observación, el planteamiento de hipótesis y la experimentación para posterior probar confirmando o negando los postulados, gracias a esta ciencia los estudiantes tienen una concepción de tipo científico sobre el mundo. Al tener en cuenta lo dicho, las Ciencias Naturales pueden definirse como el área que se encarga del estudio de los procesos naturales, es decir que son parte del medio y tienen transformaciones propias, para su estudio esta ciencia los ha dividido en tres grupos: biológicos, químicos y físicos.

El Ministerio de Educación (2019) declara que:

El propósito de esta ciencia es aportar con una serie de metodologías explicativas y predictivas que se ejecutan mediante procesos de búsqueda, observación directa y/o experimental, formulación de hipótesis las que deben ser comprobadas debidamente para evidenciar la relación intrínseca entre el concepto y la práctica. (p. 131)

Por consiguiente, esta asignatura les ofrece a los estudiantes comprender el mundo natural, incorporando los saberes básicos que estudian la relación y cambios continuos llevados a cabo por la materia y los seres vivos que conviven en el entorno además incorpora saberes que ayudan a la comprensión de las leyes y supuestos que aclaran la existencia de fenómenos naturales.

## **Currículo Nacional de Ciencias Naturales**

El Ministerio de Educación Ecuatoriano desarrolló el currículo educativo, en el cual cada área del conocimiento posee un eje curricular integrador con el enfoque de que todas las instituciones educativas puedan programar y elaborar sus planificaciones didácticas deben poner en consideración la diversidad de los estudiantes, en este contexto las metodologías que deben proponerse para el desarrollo de las actividades escolares tienen que tomar en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes cuyo fin es que se favorezca el trabajo, tanto en equipo como individual, la investigación así como también el pensamiento crítico.

En efecto, el currículo del área de Ciencias Naturales en Educación General Básica media (EGB), está contemplado para quinto, sexto y séptimo grado, como expresa el MINEduc (2016) en la guía de implementación del currículo para la asignatura, mismo que considera que es:

Fundamental el engranaje de los conocimientos previos de los estudiantes con los conocimientos científicos de un determinado subnivel/nivel educativo; siempre y cuando las habilidades y contenidos científicos que logren desarrollar los estudiantes conlleve al entendimiento del medio que lo rodea, así como de los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno y sean de inmediata aplicación para resolver situaciones complejas. (p. 134)

Por otra parte, el área de Ciencias Naturales expresa un enfoque pedagógico encaminado a la innovación, contribuye de forma activa a fortalecer los procesos interdisciplinarios que engloban esta ciencia, además que pretende articular las experiencias previas, la creatividad, trabajo en equipo, y todas actividades que permitan lograr un aprendizaje significativo y de esta forma a su crecimiento no solo de forma individual sino en la sociedad.

De la misma forma, el MINEduc (2016) expresa que el propósito de este currículo es “posicionar la enseñanza de las Ciencias Naturales en la EGB, mediante un conjunto de actividades orientadas al tratamiento de habilidades de investigación científica, desarrolladas en forma transversal a las destrezas con criterios de desempeño” (p. 218). En séptimo año de EGB todos los estudiantes están aptos para desarrollar principalmente las habilidades de indagación científica, descripción e identificación en cinco bloques curriculares que comprenden a los seres vivos y su ambiente, el cuerpo humano y salud, materia y energía, la tierra y el universo y finalmente la ciencia en acción.

Como expresa el MINEduc (2016) para el área de Ciencias Naturales y todos sus ejes integradores, los proyectos escolares son considerados como alternativas para tratar temas complejos y es “por medio de esta metodología se pone en juego tantas variables como el docente las quiera encauzarlas y hacia donde las quiera llevar” (p. 157).

### **Importancia de las Ciencias Naturales**

El mundo de las Ciencias Naturales abre paso a observar y entender de qué manera funciona y se interrelacionan los seres vivos en la naturaleza, explicar los fenómenos que ocurren en ella y como esto afecta a la vida cotidiana de los individuos, todas estas explicaciones les permiten a los estudiantes idealizar modelos teóricos mediante los cuales logren representar estos objetos y fenómenos.

Igualmente, desde el punto de vista de Chamizo y Pérez (2017) el estudio de esta asignatura debe impartirse desde la educación básica, para conseguir cimentar lo que se conoce como alfabetización científica, que incluye no solo los conocimientos científicos de la materia sino también el mundo de la tecnología, filosofía e historia que les permitirá participar de forma más activa al momento de tomar decisiones.

Por consiguiente, al ser un área interdisciplinaria el estudio de las Ciencias Naturales está relacionada directa o indirectamente con la sociedad, razón por la

que es de gran importancia su estudio sobre todo en cuanto a comprender el medio en el que habitamos y como el ser humano se debe relacionar con él respetándolo y valorando la vida (Moreno y Valareza, 2017).

### **Estrategias utilizadas en la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales**

Gracias a las Ciencias Naturales podemos observar y reflexionar sobre el mundo que nos rodea, y es por esto que los docentes no solo deben educar con el fin de proveer un conocimiento, sino más bien debe ser algo que sirva para la vida y ayude a satisfacer las necesidades de los educandos insertándolos adecuadamente en la sociedad. El rol de las ciencias naturales es contribuir a formar individuos con responsabilidad afectiva hacia lo que les rodea, mejorar su calidad de vida y en el ámbito de aprendizaje, además de fortalecer sus destrezas al adquirir nuevos saberes.

Como señala López y Tamayo (2012) las Ciencias Naturales se rigen por teorías que relacionan tanto modelos teóricos como prácticos y es indispensable añadir actividades prácticas en el currículo en función de los modelos de enseñanza que se utilicen para impartir la asignatura, ya que su aprendizaje está centrado en la acumulación, sucesiva y continua de forma cronológica de los conocimientos, es por ello que existen diversos modelos para impartir esta ciencia, a continuación se detalla las más destacadas:

*Modelo de enseñanza por transmisión-recepción:* marcado por un corte tradicional, en la que el docente se guía únicamente del texto escolar, transportando los contenidos del mismo hacia los estudiantes sin tomar en cuenta los intereses o necesidades del mismo, hace que solo actúe como receptor de la información sigue un discurso científico e impide modificar el conocimiento Cancio et al. (2020).

*Modelo de enseñanza por descubrimiento:* según Ruiz (2011) este modelo tiene dos enfoques, el primero se basa en la facilitarle a los estudiantes los elementos que necesita para encontrar las respuestas a sus interrogantes, en este el docente participa como guía y el segundo que es autónomo, el cual permite a los

estudiantes construir su conocimiento y sacar sus propias conclusiones, en ambos enfoques toman contacto con la realidad a partir de la observación.

*Modelo expositivo o de recepción significativa:* a este modelo a más de la acumulación del conocimiento se suma la significancia que se le da a los contenidos que se imparten, relacionando tanto el ámbito científico como el cotidiano. A juicio de Lorenzo (2017) el docente actúa como mentor del aprendizaje, sin embargo en este modelo debe tomar en cuenta los saberes que el estudiantes ya posee en su estructura cognitiva para así conectarlos con la nueva información.

*Modelo de enseñanza del cambio conceptual:* considera que el aprendizaje no es un proceso acumulativo de saberes, sino más bien un cambio de conocimientos antiguos por nuevos, crea un conflicto conceptual, asume que es la dirección para alcanzar un aprendizaje significativo, valora los presaberes existentes a medida que los estudiantes se desarrollan intelectual y cognitivamente, además, plantea que las metodologías que se utilicen deben ser flexibles y acorde a las necesidades en cada situación Canedo et al. (2012).

*Modelo de enseñanza por investigación:* en el campo de las ciencias este modelo tiene una postura constructivista, y utiliza el planteamiento de problemas para la construcción del conocimiento, busca acercar a los estudiantes al contexto más cercano de la ciencia, haciéndolos partícipes de forma activa de su aprendizaje. Como expresa M. García (2010) el docente es el encargado de abordar el contenido de aprendizaje a través de experiencias que viven sus estudiantes para darles un sentido de significación a su entorno, logrando promover una actitud positiva frente a la ciencia con lo cual es posible lograr que adquieran habilidades científicas.

En general, cada uno de estos modelos aporta en mayor o menor medida a un buen desempeño de los estudiantes dentro y fuera del aula de clase, y es mediante sus propuestas didácticas que se contribuye principalmente a la búsqueda de un aprendizaje significativo sustentado en el pensamiento crítico y reflexivo además de la construcción del conocimiento científico comprensible y argumentativo.

## **CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1. Modalidad de investigación y enfoque**

Para el presente proyecto investigativo se trabajó bajo la modalidad de investigación documental, que permite tener la argumentación necesaria de fuentes actualizadas y diferentes autores, con el fin de otorgar validez al mismo. Para esto se utilizaron fuentes primarias como artículos científicos al igual que en trabajos de titulación de investigaciones de tipo nacional e internacional relacionadas con el estudio y que contribuyeron a sustentar las variables de estudio planteadas.

Del mismo modo se presenta como una investigación de campo, puesto que la información se recogió directamente en la Unidad Educativa Adventista a través de su planta docente y de los estudiantes pertenecientes al séptimo año de Educación Básica General, con el propósito de recabar la información suficiente para el estudio que permitió determinar las necesidades en el ámbito académico de los estudiantes y presentar la propuesta planteada.

Por otra parte, el presente trabajo investigativo está diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cuantitativo, ya que dadas las características y necesidades del mismo se adaptan mejor a este tipo y todos los datos recolectados permitieron comprobar las hipótesis propuestas, como menciona Hernández et al. (2014) “con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.37). Además, se utilizó la técnica de encuestas, mediante el instrumento de cuestionario, dirigido hacia los docentes para diagnosticar la situación actual de la institución en la utilización del ABP para impartir los contenidos referentes a la asignatura de Ciencias Naturales y hacia los estudiantes para evaluar estadísticamente su aprendizaje a través del método.

Con respecto al nivel o alcance investigativo, es de tipo descriptivo y aplicativo, porque Ortega (2017) menciona que un estudio descriptivo permite caracterizar el objeto de estudio mediante el registro, análisis e interpretación correcta de la

información a través de los hechos reales que permiten profundizar en el tema a tratar; y a su vez aplicada ya que para realizar la experimentación se utilizaron herramientas estadísticas y procedimentales que dieron como resultado gráficas de control para el análisis de la información y discusión de hallazgos.

### **Diseño de investigación**

Para el estudio se utilizó un diseño cuasi experimental, ya que se compararon los resultados entre dos grupos de estudio, el grupo experimental A y el grupo de control B, constituidos por 17 y 20 estudiantes en cada paralelo respectivamente. Este diseño comparó los resultados entre los grupos de intervención donde los participantes no son aleatorizados, que como menciona Bono (2012) en una investigación de este tipo, el propósito está enfocado en la relación causal entre variables, en este caso evaluar el efecto del ABP como variable independiente sobre la variable dependiente que corresponde al aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales.

De la misma forma, al ser un estudio realizado en dos tiempos, presentó un corte longitudinal antes y después, ya que los datos se recogieron en dos momentos, sin aplicar la propuesta investigativa y luego de aplicar el tratamiento mediante la metodología de ABP propuesta, lo que garantizó la fiabilidad de los resultados. Además, que corresponde a una investigación de tipo sincrónica porque se llevará a cabo en un corto periodo de tiempo de tres semanas.

Según el tipo de inferencia, la investigación es de tipo deductiva, porque como detalla Prieto (2017) para la comprobación de hipótesis, resulta necesario realizar la experimentación, en este caso se partió de la aplicación del ABP como un hecho particular aplicado en el área de Ciencia Naturales los estudiantes de séptimo año y fue sustentada con hechos teóricos que comprueban los beneficios del método, enunciados por fundamentos universales.

Con relación al propósito del estudio, es aplicado, ya que está orientado a responder hipótesis a partir de la aplicación de la metodología de ABP tomando en

cuenta que se considera que esta estrategia puede emplearse en el abordaje de un problema específico para los estudiantes en su proceso de enseñanza y aprendizaje, como argumenta Cordero (2010) que este tipo de investigaciones conocidas también como prácticas o empíricas, analizan el contexto social y, a través de sus conocimientos y estudios previamente validados aplican estrategias en busca de dar solución o mejorar una situación dada.

### **Población y muestra**

Para el desarrollo de la investigación fue indispensable delimitar la población de estudio, con el fin de obtener la información necesaria para el posterior análisis, como expresa Otzen y Manterola (2017) la estimación o cálculo del tamaño de la muestra permitirá realizar inferencias a través de las conclusiones con un nivel alto de certeza. Es así que el muestreo va a tener como objetivo el estudio de las relaciones entre variables en la muestra de estudio tomando en cuenta los criterios de selección y exclusión que interfieran en la calidad o interpretación de los resultados alcanzados. Esta delimitación permitirá además elaborar los instrumentos para la recolección de datos que reflejarán las necesidades del investigador.

Por consiguiente, en el estudio realizado se trabajó con una población de 40 personas; de los cuales 37 corresponden a estudiantes de séptimo año de Educación General Básica y 4 a docentes encargados del área de Ciencias Naturales, como se muestra en la Tabla 1. Los estudiantes pertenecientes al Séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Adventista se dividieron en dos grupos (A y B), el grupo experimental A estaba conformado por 17 estudiantes, mientras que el grupo control B lo conforma 20 estudiantes, ambos grupos asisten a la jornada matutina y tienen un promedio de 11 y 12 años, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 1. Tamaño de la muestra docentes

Grupo	Género	
	FEMENINO	MASCULINO
Docentes	4	0
Total	4	0

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Tamaño de la muestra de estudiantes

Grupo	Género		Total por grupo
	FEMENINO	MASCULINO	
Experimental	10	7	17
Control	11	9	20
Total de estudiantes	18	19	37

Fuente: elaboración propia

El tipo de muestreo utilizado fue con criterio no probabilístico por conveniencia, ya que no se trabajó con el total de estudiantes y docentes que pertenecen a la Unidad Educativa, sino únicamente con estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la asignatura de Ciencias Naturales. Como afirma Arias et al. (2016) este método no probabilístico permite seleccionar como muestra de trabajo directamente a los individuos de quienes se tendrá fácil acceso a su información y aplicación de la estrategia.

## 2.2. Recolección de la información

Para recolectar la información se utilizó la técnica de encuesta a través de un cuestionario como instrumento, el mismo que fue revisado y aprobado por expertos en la asignatura (ver anexo 2), esto se llevó a cabo con el fin de recopilar y registrar la información para el procesamiento de los datos respecto a la variable independiente y la variable dependiente.

Por otra parte, para el caso de los docentes se aplicó una encuesta estructurada con escala de Likert con las siguientes escalas: 1: Totalmente de acuerdo, 2: Parcialmente de acuerdo, 3: Indiferente, 4: Parcialmente en desacuerdo, 5: Totalmente en desacuerdo, el mismo contó con 10 preguntas y se aplicó de forma

presencial (ver anexo 1), con el fin de diagnosticar la situación actual del uso del ABP en la enseñanza de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales, para el caso de los estudiantes se recolectó la información mediante un Pretest y un Postest (ver anexo 2) mismo que evaluó los conocimientos mediante preguntas de opción múltiple que hacen referencia al contenido de la asignatura, antes y después de la intervención.

El cuestionario fue dividido en 4 secciones que constan de preguntas en base a los temas tratados en la asignatura, la primera sección corresponde a los Datos informativos de cada estudiante, la segunda sección sobre La energía y sus propiedades, la sección tres sobre los Tipos de energía, y finalmente la cuarta sección sobre las Fuentes de energía. Para el análisis de los resultados se utilizará una escala de 10 puntos como sumatoria máxima de calificación, tomando como referencia la escala establecida por el Ministerio de Educación para la cuantificación de valores que se presenta a continuación.

Tabla 3. Escala de calificaciones

<b>Escala cualitativa</b>	<b>Escala cuantitativa</b>
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 – 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 4

Fuente: datos tomados del Ministerio de Educación del Ecuador (2016)

### **Análisis de resultados de la encuesta dirigida a docentes**

Para diagnosticar la situación actual en el uso del ABP en la enseñanza de contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales se realizó el análisis de la encuesta aplicada a los docentes encargados del área de Ciencias a través de tablas de frecuencia.

Tabla 4. Pregunta 1

¿Conoce usted el fundamento de las metodologías activas de enseñanza – aprendizaje?

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Parcialmente de acuerdo	3	75,0	75,0
	Parcialmente en desacuerdo	1	25,0	100,0
	Total	4	100,0	

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 4, se describen los resultados de la primera pregunta enfocada al conocimiento de los fundamentos que describen las metodologías activas de enseñanza – aprendizaje, se reporta que el 75% de los docentes conocen parcialmente dichos fundamentos, mientras que el 25% no las conoce totalmente, en vista de este resultado es necesario reforzar el conocimiento de los docentes sobre los procesos a seguir para implementar una metodología al impartir su clase.

Tabla 5. Pregunta 2

¿Sus clases han sido alguna vez planificadas utilizando metodologías activas?

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Totalmente de acuerdo	2	50,0	50,0
	Parcialmente de acuerdo	1	25,0	75,0
	Parcialmente en desacuerdo	1	25,0	100,0
	Total	4	100,0	

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 5 se describe el resultado referente a la utilización de alguna metodología activa para impartir su clase, y se reporta que el 50% equivalente a 2 docentes han planificado su clase en base alguna metodología, sin embargo el 25% señalan que está parcialmente de acuerdo y existe un 25% que señala que está parcialmente en desacuerdo lo que indica que no todos los docentes planifican su

clase en base a una metodología que active la construcción del aprendizaje de sus estudiantes.

De acuerdo con Avendaño (2023) la planificación de clase realizada utilizando estrategias metodológicas contribuye de manera significativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, logrando minimizar el nivel de dificultad y desinterés por parte de los mismos, y maximizar el desenvolvimiento y raciocinio de su pensamiento.

Tabla 6. Pregunta 3

¿Conoce usted los beneficios de utilizar el ABP en el desarrollo del proceso de aprendizaje?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Parcialmente en desacuerdo	3	75,0	75,0
	Totalmente en desacuerdo	1	25,0	100,0
	Total	4	100,0	

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la Tabla 6 señalan que el 75% de los docentes no conocen completamente los beneficios de utilizar ABP al impartir sus clases, mientras que el 25% se encuentra en total desconocimiento de los mismos, por lo que la intervención ayudaría a fortalecer este conocimiento y pueda ser utilizada para impartir los contenidos de la asignatura con mayor frecuencia.

Desde el punto de vista de Valero (2010) entre uno de los principales beneficios del ABP está el desarrollo de competencias genéricas, por ejemplo, el trabajo grupal, aprendizaje de forma autónoma y sobre todo una comunicación eficaz, entre otros ofrece también, un enfoque con gran potencial motivador para los estudiantes al realizar el proyecto de forma mancomunada.

Tabla 7. Pregunta 4

¿Ha utilizado proyectos como base para resolución de problemas reales con sus estudiantes?

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Parcialmente de acuerdo	3	75,0	75,0
	Parcialmente en desacuerdo	1	25,0	100,0
	Total	4	100,0	

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la pregunta 4 observados en la Tabla 7 señalan que el 75% de los docentes relacionan al entorno real de los estudiantes en la construcción de su propio aprendizaje sin embargo el 25% no se encuentra parcialmente en desacuerdo puesto que su proceso de enseñanza no se basa en relación de los contenidos con el mundo real.

Por lo tanto, es necesario que el ABP sea tomado como una herramienta útil para enriquecer no solo el conocimiento teórico del estudiante sino además le permita enriquecer su capacidad de análisis y toma de decisiones para solucionar problemas que se desarrollen en la cotidianidad de su vida, al ser estos diferentes a los trabajos científicos Morales (2011).

Tabla 8. Pregunta 5

¿Conoce usted el proceso a seguir para implementar en su clase la metodología de ABP?

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 8 se reflejan los resultados obtenidos en la pregunta cinco, en la cual se observa que el 100% de los docentes desconocen el proceso sistematizado para implementar la metodología de ABP al impartir los contenidos de la asignatura. De este modo las clases estarían desarrollándose en un entorno tradicionalista y poco

dinámico para los estudiantes. Según Abella García et al. (2020) la implementación del ABP se debe llevar a cabo mediante un proceso encaminado en donde el estudiante sea capaz de planificar, decidir y elaborar su proyecto de forma autónoma, por lo que el docente debe poseer un vasto conocimiento del mismo ya que será el encargado de guiarlos durante todo el proceso.

Tabla 9. Pregunta 6

¿Conoce usted como lograr un aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Parcialmente de acuerdo	1	25,0	25,0
	Parcialmente en desacuerdo	2	50,0	75,0
	Totalmente en desacuerdo	1	25,0	100,0
	Total	4	100,0	

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la Tabla 9 describen que el 50% de los docentes no conocen de forma concisa la forma de lograr que sus estudiantes logren alcanzar un aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales, y un 25% desconoce totalmente como cumplir este objetivo; por otra parte, un 25% afirma que si bien conoce como lograr un aprendizaje significativo no lo hace de forma total.

De este modo, como afirma Morales (2011) la teoría del aprendizaje significativo y su importancia, radican en que el estudiante será capaz de aprender significativamente cuando tenga una interacción directa con la información que adquiere del mundo que lo rodea, por lo cual el docente debe actuar como intermediario entre el estudiante y los conceptos científicos.

Tabla 10. Pregunta 7

¿Considera usted que el material didáctico que utiliza para impartir su clase contribuye a la construcción del aprendizaje?

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Parcialmente de acuerdo	2	50,0	50,0
	Indiferente	2	50,0	100,0
	Total	4	100,0	

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 10 se observan los resultados que describen que para el 50% de los docentes el material didáctico utilizado en sus clases no es de gran importancia en la construcción del aprendizaje de sus estudiantes, mientras que el otro 50% considera que para contribuir a una buena construcción del aprendizaje del estudiante el material didáctico que se prepara es de importancia en el proceso. De acuerdo con Mero (2021) el éxito del aprendizaje en los estudiantes radica en el uso de material didáctico que fortalezca la concentración y propicie una enseñanza profunda por lo que la planificación de una clase debe girar en torno a que el estudiante adquiera las habilidades necesarias durante su proceso de formación.

Tabla 11. Pregunta 8

¿Las clases de Ciencias Naturales que imparte son de tipo prácticas y dinámicas?

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válido	Parcialmente de acuerdo	2	50,0	50,0
	Parcialmente en desacuerdo	2	50,0	100,0
	Total	4	100,0	

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la Tabla 11 señalan que el 50% de los docentes imparte el contenido de sus clases de forma dinámica y práctica, sin embargo, el otro 50% se encuentra parcialmente en desacuerdo con la pregunta planteada ya que no aplican o poseen las herramientas necesarias para que su clase sea dinámica y se logre

conseguir un aprendizaje significativo utilizando además la teoría llevada a la práctica. Al respecto, según Arteaga (2015) el docente debe proyectar su clase de forma activa, tener un pensamiento creativo, aplicar los recursos dinámicos que faciliten y promuevan la participación de sus estudiantes, ya que a través de una clase dinamizada logrará que el proceso de enseñanza sea atractivo para los mismos.

Tabla 12. Pregunta 9

¿Considera usted que los contenidos impartidos de la de la asignatura se relacionan con problemas del entorno reales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido Totalmente de acuerdo	1	25,0	25,0
Parcialmente de acuerdo	1	25,0	50,0
Indiferente	1	25,0	75,0
Parcialmente en desacuerdo	1	25,0	100,0
Total	4	100,0	

Fuente: elaboración propia

Para la pregunta nueve los resultados presentados en la Tabla 12 describen que para el 25% de los docentes considera que los contenidos temáticos de la asignatura relacionan al estudiante con la realidad de su entorno, para 25% lo relaciona parcialmente, un 25% se encuentra indiferente y un 25% señala que estos contenidos si bien son relevantes, no se hacen relacionando a entornos de aprendizaje prácticos.

De este modo, como afirma Quiceno (2017) la diversificación curricular ha generado cambios en el transcurso del proceso de enseñanza aprendizaje por lo cual el docente se ve en la necesidad de emplear métodos didácticos de estudio que favorezcan el aprendizaje de sus aprendices, además resulta necesario que el docente diseñe y aplique actividades prácticas o de laboratorio que rompan la desconexión entre la teoría científica y su aplicación en la cotidianidad.

Tabla 13. Pregunta 10

¿Sus estudiantes recuerdan con facilidad los contenidos aprendidos en la asignatura de Ciencias Naturales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Parcialmente de acuerdo	1	25,0	25,0
	Parcialmente en desacuerdo	2	50,0	75,0
	Totalmente en desacuerdo	1	25,0	100,0
	Total	4	100,0	

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 13 se observan los resultados obtenidos de la pregunta diez, arrojan que el 25% de los docentes afirman que los contenidos aprendidos por los estudiantes no son recordados con facilidad posteriormente, por otra parte, el 50% está parcialmente en desacuerdo y solo el 25% recalca que los estudiantes recuerdan los contenidos que han aprendido en la asignatura de Ciencias Naturales.

De acuerdo con el argumento de Mero (2021) el aprendizaje de las ciencias naturales tiende a ser desarrollado generalmente de forma tradicional, en cual se repiten conductas, metodologías y estrategias que se alejan de explotar la capacidad de pensamiento crítico de los estudiantes y a su vez se tornan repetitivos, lo que resulta en una dificultad para retener la información y el conocimiento adquirido.

### 2.3. Procesamiento y análisis de la información

El procesamiento y análisis de información se realiza mediante técnicas que describen el alcance de los datos recolectados estructurando e ilustrando mediante gráficas o tablas la tendencia estadística que permita formular las conclusiones. Los datos recolectados en el estudio fueron analizados estadísticamente mediante el programa SPSS Statistics, el cual permitió procesar la información planteada en

los instrumentos aplicados a través de tablas y gráficos. Se trabajará con un nivel de confianza del 95%, tomando en cuenta un P-valor de  $\geq 0,05$ , mismo que nos dará la significancia estadística y permitirá determinar la aceptación o rechazo de hipótesis.

## Operacionalización de Objeto y Campo de estudio

Cuadro 1. Variable Independiente ABP

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Ítems Docentes	Técnica e Instrumento	Fuentes
Desarrollo del ABP	El ABP es parte de una necesidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyo objetivo es hacer que los estudiantes tengan la capacidad de autogestión y planifiquen a través de modelos y procedimientos la construcción de su propio conocimiento aplicado a proyectos, y tener como base el conocimiento teórico y al docente como guía en el proceso.	Enseñanza-aprendizaje	¿Conoce usted el fundamento de las metodologías activas de enseñanza – aprendizaje?	Técnica Encuesta	Docentes
		Autogestión	¿Sus clases han sido alguna vez planificadas utilizando metodologías activas?		
		Planificación	¿Conoce usted los beneficios de utilizar el ABP en el desarrollo del proceso de aprendizaje?		
		Construcción	¿Ha utilizado proyectos como base para resolución de problemas reales con sus estudiantes?		
		Proyectos	¿Conoce usted el proceso a seguir para implementar en su clase la metodología de ABP?		

## Operacionalización de Objeto y Campo de estudio

Cuadro 2. Variable Dependiente Aprendizaje significativo de Ciencias Naturales

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Ítems Docentes	Ítems Estudiantes	Técnica e Instrumento	Fuentes
				<b>SECCIÓN II: LA ENERGÍA Y SUS PROPIEDADES</b>		
			¿Conoce usted cómo lograr un aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales?	<b>1. Seleccionar la opción verdadera de los enunciados presentados a continuación:</b>		
				a) La energía no puede transferirse de un cuerpo a otro.		
			¿Considera usted que el material didáctico que utiliza para impartir su clase contribuye a la construcción del aprendizaje?	b) Una forma de energía no puede transformarse en otra.		
		Ciencias Naturales		c) La energía potencial es la energía en reposo de un cuerpo.	<b>Técnica</b>	
		Compresión		d) La energía es la capacidad que tiene un cuerpo para producir un trabajo.	Encuesta	Docentes
		Habilidades y destrezas	¿Las clases de Ciencias Natrales que imparte son de tipo prácticas y dinámicas?	<b>2. Del siguiente listado seleccione una de las propiedades de la energía.</b>	<b>Instrumento</b>	Estudiantes
		Contenidos	¿Considera usted que los contenidos impartidos de la de la asignatura se relacionan con problemas del entorno reales?	a) Dilatación	Cuestionario	
		Aplicación		b) Transferencia		
			¿Sus estudiantes recuerdan con facilidad los contenidos aprendidos en la asignatura de Ciencias Naturales?	c) Convección		
				d) Tensión		
				<b>3. Del siguiente listado seleccione los materiales que son aislantes de la electricidad.</b>		
El aprendizaje significativo en la asignatura de ciencias naturales permite al estudiante comprender la utilidad y aplicación de los aprendizajes aprendidos en situaciones contextuales reales, hace que pongan en práctica y desarrollen habilidades y destrezas con el contenido adquirido, evaluando además el proceso cognitivo de aprendizaje.						

---

a) Metales (cobre y plata)

b) Vidrios y plásticos

c) Acero y cobre

d) Hierro y oro

**4. Observa el siguiente gráfico y selecciona la opción que mejor lo describa**



**Cable de cobre**

a) Congelante

b) Refrigerante

c) Aislante

d) Conductor

**5. Un circuito eléctrico está formado por: hilo conductor, un generador, un interruptor y un \_\_\_\_\_:**

a) Canalizador

b) Receptor

c) Terminador

d) Iluminador

**6. Cuando una persona trabaja con electricidad, es necesario hacerlo utilizando materiales de tipo:**

---

- 
- a) Aislante
  - b) Conductor
  - c) Hermético
  - d) Químico

### SECCIÓN III: TIPOS DE ENERGÍA

**7. Del siguiente listado seleccione los tipos de energía mecánica que existe:**

- a) Energía potencial y cinética
- b) Energía mineral y potente
- c) Energía de transferencia y degradación
- d) Energía fotosintética y química

**8. Observar el siguiente gráfico y seleccionar el tipo de energía mecánica que se genera al patear la pelota.**



- a) Energía potencial
- b) Energía cinética
- c) Energía calorífica
- d) Energía química

**9. Del siguiente listado, ¿En qué tipo de energía se transforman los alimentos que se consumen en la alimentación?**

---

- 
- a) Energía mecánica
  - b) Energía lumínica
  - c) Energía química
  - d) Energía potencial

**10. Del siguiente listado, ¿Cuál es el indicador del estado térmico de un cuerpo?**

- a) La circulación
- b) El manómetro
- c) El termómetro
- d) La temperatura

**11. Del siguiente listado seleccione la opción en la cual se utilice la energía de tipo lumínica.**

- a) Los motores de auto
- b) Los electrodomésticos
- c) Las plantas
- d) Los celulares

**12. Tipo de energía que está dada por la posición de un cuerpo en el espacio y su movimiento.**

- a) Energía marítima
  - b) Energía interestadial
  - c) Energía lumínica
-

---

d) Energía mecánica

#### SECCIÓN 4: FUENTES DE ENERGÍA

**13. ¿Qué entiendes por energía NO RENOVABLE?**

- a) Energía proveniente de la naturaleza en cantidades ilimitadas
- b) Energía proveniente de la naturaleza en cantidades limitadas
- c) Energía que proviene de las centrales eléctricas
- d) Energía que proviene del cuerpo humano

**14. Del siguiente listado, ¿Qué fuente de energía debemos utilizar para evitar la contaminación del planeta?**

- a) Energía solar
- b) Energía del petróleo
- c) Energía del gas natural
- d) Energía nuclear

**15. Observar los siguientes gráficos y marcar el tipo de fuente de energía que representan.**



- a) Energía eólica y nuclear
-

- 
- b) Energía química y geotérmica
  - c) Energía solar y nuclear
  - d) Energía eólica y de carbón

**16. Del siguiente listado que fuente de energía es NO RENOVABLE**

- a) Energía solar
- b) Petróleo
- c) Energía eólica
- d) Energía geotérmica

**17. Del siguiente listado, ¿Qué tipo de fuente de energía favorece el reciclaje de los residuos orgánicos y limpieza de bosques y ríos?**

- a) Energía hidráulica
- b) Energía nuclear
- c) Energía de biomasa
- d) Energía eólica

**18. Del siguiente listado, ¿Cuál es la principal fuente de energía del planeta Tierra?**

- a) Energía cinética
  - b) Energía solar
  - c) Energía potencial
-

---

d) Energía nuclear

**19. Seleccionar una de las aplicaciones del GAS como fuente de energía.**

- a) Cocción de alimentos
- b) Lavado de pisos
- c) Observación de microorganismos
- d) Conducción de autos

**20. ¿Con que nombre se conoce al tipo de energía que se genera con el movimiento de turbinas propiciado por el agua?**

- a) Energía no renovable
- b) Energía potencial
- c) Energía hidráulica
- d) Energía de uranio

### Caracterización de la institución

El desarrollo del proyecto de investigación se llevó a cabo en la ciudad de Ambato, gracias a la colaboración de las autoridades de la Unidad Educativa Adventista, y el apoyo de los estudiantes de séptimo año de educación general básica.

Cuadro 3. Caracterización de la institución

Nombre de la Institución Educativa	Unidad Educativa Adventista
Provincia	Tungurahua
Código División Política Administrativa Provincia	18
Cantón	Ambato
Código División Política Administrativa Provincia	1801
Parroquia	Matriz
Zona Administrativa	Zona 3
Denominación del Distrito	Ambato 1
Circuito	18D01
Código AMIE	18H00160
Jornada	Matutina
Sostenimiento	Particular
Régimen escolar	Sierra
Modalidad	Presencial / Virtual
Oferta académica	Educación General Básica y Bachillerato
Número de estudiantes	18
Teléfono	032436827

Fuente: autoría propia con base en la información de secretaría

La Educación Adventista está constituida por una red presente en 165 países, con un total de 2 millones de estudiantes, en América del sur cuenta con 900 instituciones educativas que imparten el aprendizaje en los diferentes niveles, se ha desarrollado aproximadamente desde hace medio siglo en el Ecuador, fue fundada alrededor de 1968 en el norte de Quito, con el nombre de Unidad Particular Adventista del Ecuador (CADE). En 1993 por Resolución del Ministerio de Educación y Cultura de la Nación paso a transformarse en Instituto Tecnológico Superior "Tsáchila", y luego en octubre de 1995 por resolución 3.077 adquirir el nombre de Instituto Técnico Superior Particular Adventista del Ecuador, el cual inició ofreciendo las carreras de Administración de Empresas y en la actualidad ofrece la carrera promocional de la Salud.

Por otra parte, la Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato tiene como objetivo formar estudiantes preparados para la vida y su inserción en la sociedad dentro del campo laboral en continuación con el ámbito universitario. A nivel pedagógico se trabaja con valores cristianos de manera integral, conjuntamente con el pensamiento crítico inculcando los buenos principios para la vida. Está comprometida a preparar estudiantes con excelencia académica aplicando una educación práctica y alta entente significativa.

La misión y visión institucional está enfocada a formar estudiantes con habilidades de liderazgo para cumplir con las demandas de la sociedad:

#### Misión

Promover el desarrollo integral de los educandos para formar ciudadanos autónomos, comprometidos con el bienestar de la comunidad, con la patria y con Dios.

#### Visión

Ser un sistema educativo reconocido por su excelencia, fundamentado en principios bíblico-cristianos.

De la misma forma, la institución ofrece un sistema con editorial propia y material exclusivo para cada nivel de enseñanza y cumple con los requisitos demandados por el Ministerio de Educación. Sus libros de texto cuentan con un contenido propicio didáctico e interactivo que contribuyen al aprendizaje significativo de los estudiantes generando a la vez que el estudiante desarrolle sus capacidades y potencie sus habilidades para construir su conocimiento y proyecto de vida.

Actualmente cuenta con un número de 300 estudiantes en los diferentes niveles de educación, desde educación general básica hasta bachillerato. El personal administrativo se encuentra conformado por 7 personas que cumplen con sus respectivos roles de Rector, Vicerrectora, dos secretarías, una Inspectora General, el Capellán de la institución y la persona encargada del Departamento de Consejería Estudiantil que brinda apoyo de inclusión para estudiantes con

necesidades educativas o adaptaciones curriculares, además posee una planta docente de 18 profesionales calificados con gran experiencia en el ámbito educativo distribuidos acorde a los niveles de educación.

## **2.4. Propuesta de la investigación**

Para cumplir con los requerimientos de la Unidad Educativa Adventista de Ambato que permitan la aplicación de esta propuesta investigativa se realizó el trámite correspondiente mediante el oficio aprobado por las autoridades de la institución (ver anexo 3) para obtener la aprobación y realizar la intervención en las inmediaciones de la institución conjuntamente trabajando con los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica.

### **Tema de propuesta**

Guía de actividades didácticas basada en proyectos (ABP) para el aprendizaje significativo de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.

### **Tipo de producto**

La propuesta presentada a continuación está enfocada en alcanzar el aprendizaje significativo de los estudiantes en las temáticas referentes a la asignatura de Ciencias naturales a través de la metodología de ABP, para esto se elaboró como producto una guía de actividades didácticas para la construcción del aprendizaje que vinculan la teoría con la práctica.

Esta guía, permitirá a los docentes encaminar y establecer el proceso adecuado para implementar la metodología de ABP con cada uno de sus pasos y recomendaciones contribuye así a la gestión docente que desempeñan día a día en el aula de clase y sobre todo alcanzar en los estudiantes ese aprendizaje significativo que permita interiorizar los conocimientos. Como expresa García (2014) una guía didáctica motiva y despierta el interés por la asignatura que se

trata, además que integra los medios y recursos que orientan al docente y perfecciona el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

1. Mejorar el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales mediante una Guía de actividades basada en la metodología ABP.

### **Objetivos específicos**

2. Planificar las actividades basadas en el ABP para el aprendizaje significativo de los contenidos de unidad en la asignatura de Ciencias Naturales.
3. Estructurar el proceso sistematizado a seguir para la implementación de la metodología ABP en el aula de clase.
4. Socializar la guía de actividades a los docentes del área de Ciencias de la Unidad Educativa Adventista de Ambato.

## **Estructura de la propuesta**

La propuesta de este trabajo investigativo se realizó en tres etapas, descritas a continuación:

### **Planificación:**

La propuesta de investigación parte de una planificación con un cronograma de actividades planteado que se observa en la Tabla 14. Como punto de partida se encuentra el diagnóstico de la situación problemática de los estudiantes de séptimo año de EGB en la asignatura de Ciencias Naturales, para esto se realizó la aplicación del Pretest, como método evaluativo tanto en el grupo experimental como en el grupo control.

Asimismo, para realizar la etapa experimental de la investigación previamente se efectuó una revisión teórica de estudios en los cuales se aplicó el Aprendizaje Basado en Proyectos con lo cual se fundamenta la intervención que se realizó directamente al grupo experimental durante un periodo de duración de cuatro semanas, mientras que, en el caso del grupo control los estudiantes seguirían con su metodología de enseñanza tradicional para así poder comparar los resultados obtenidos al finalizar el estudio, esta etapa se llevó a cabo mediante el diseño y aplicación de la guía de actividades basadas en el ABP enmarcada dentro de la propuesta de investigación.

Una vez realizada la experimentación se procedió a la aplicación del Postest, para analizar estadísticamente el nivel de aprendizaje posterior a la intervención y compararlo con el grupo control, tomando en cuenta que el grupo control trabajó con las mismas temáticas dentro de la asignatura correspondiente. Esta propuesta se llevó a cabo de acuerdo al cronograma descrito a continuación:

Tabla 14. Cronograma de intervención

Etapa	Actividades	Tiempo							
		Marzo			Abril				
		1	2	3	4	1	2		
Diagnóstico	Aplicación del Pretest	X							
Experimentación	Intervención al grupo de trabajo experimental utilizando la metodología de ABP	X	X	X	X				
Evaluación de resultados	Aplicación del Postest								X

Fuente: elaboración propia

### Desarrollo de la propuesta:

Se diseñó una guía con una estructura basada en el ABP, encaminada a orientar al docente sobre el proceso necesario para implementar la metodología en su clase así como también algunas herramientas útiles para facilitar su aplicación, planteando además actividades que permitan el aprendizaje significativo de los estudiantes del grupo experimental, en esta guía se detallaron los recursos

necesarios y tiempo recomendado para la ejecución de las actividades. Para el diseño de esta guía se utilizó el sitio web *Canva*, como herramienta para el diseño gráfico de la misma.

Por otra parte, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo mediante ABP se propusieron actividades en las que los estudiantes desarrollen micro proyectos en base a los contenidos desarrollados en clase en la Unidad 4 del texto de Ciencias naturales de la editorial *ACES* con el Capítulo de “La energía”. La clase, temática y actividad a desarrollar se detalla en la Tabla 15:

Tabla 15. Temáticas y actividades a desarrollar

Número de clase	MarzoAbril				Contenido/Tema	Actividad
	2	3	4	5		
1	X				La energía y sus propiedades	Video informativo
2		X			Formas de energía	Generador eléctrico
3			X		Fuentes de energía renovable	Casa abierta
4				X	Fuentes de energía no renovable	Ebook

Fuente: elaboración propia

## Diseño de la guía

La guía está diseñada en base a la metodología del ABP, y busca orientar al docente en la aplicación tenga una concepción más amplia sobre las bases teóricas necesarias para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje en sus clases, las actividades planteadas corresponden a la asignatura de Ciencias Naturales para estudiantes de séptimo año de Educación General Básica, y está estructurada como se describe a continuación:

**Introducción:** en este apartado se realiza una contextualización del trabajo presentado, se ofrece un preámbulo de las temáticas a tratarse dentro de la guía y orienta al lector sobre el contexto en el que se desarrollará el trabajo presentado.

**Presentación:** da a conocer el propósito por el cual se ha elaborado la guía, a quien se encuentra dirigida y el objetivo general de la presente guía.

**Generalidades del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** aquí se encontrarán descritas la definición del ABP, sus características principales y los roles correspondientes al docente, estudiante y padres de familia en la aplicación de esta metodología.

**Orientaciones didácticas:** describe los recursos educativos que puede utilizar el docente y las diferentes herramientas colaborativas digitales de apoyo para la elaboración y presentación de los productos finales propuestos a los estudiantes.

**Fases del ABP:** en este apartado se plasma el proceso sistematizado que el docente debe seguir para la ejecución del ABP en desarrollo de sus clases, en esta se describe el paso a paso y las recomendaciones a tomar en cuenta para su correcta aplicación.

**Ejemplos de actividades basadas en el ABP:** se presentan actividades didácticas elaboradas en base al ABP tomando en consideración que se trabajará con los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales de los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica.

A continuación se adjunta el diseño de la guía didáctica que además se encuentra disponible para revisión en el siguiente enlace: <https://bit.ly/3sKEdTW>

# GUÍA DIDÁCTICA

Aprendizaje significativo de las Ciencias  
Naturales a través de la metodología  
basada en proyectos ABP

## **Autores:**

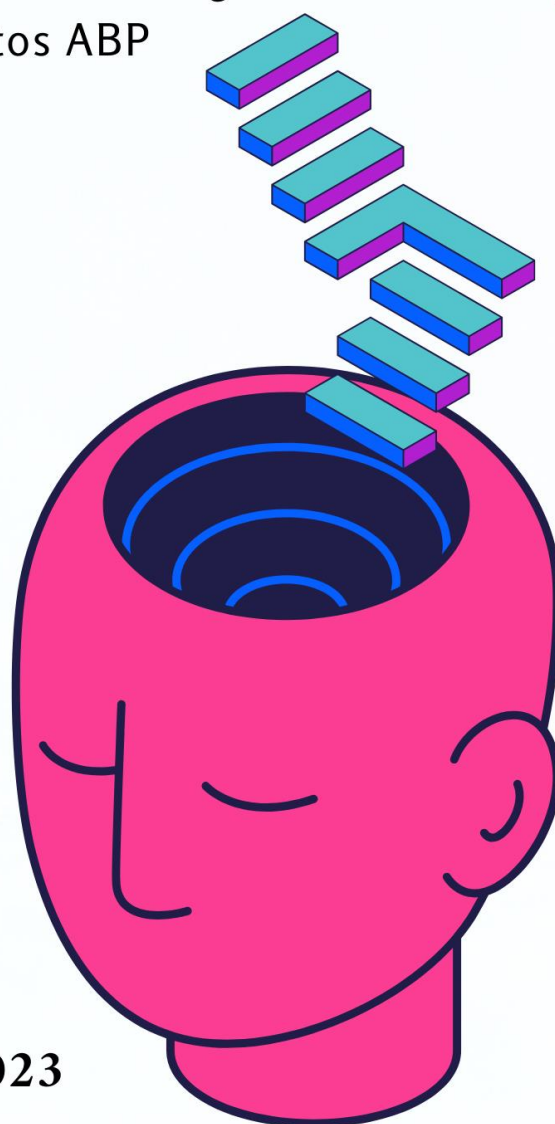
Eulalia Becerra

Erika Telenchana

Enséñame a hacer tu voluntad,  
porque tú eres mi Dios. Que  
tu buen Espíritu me guíe por  
un terreno sin obstáculos.

Salmos 143:10

2023



# ÍNDICE

●	<u>Introducción</u>	1
●	<u>Presentación</u>	2
●	<u>Generalidades del Aprendizaje Basado en Proyectos ABP</u>	3
	<u>Definición de ABP</u>	4
	<u>Características del ABP</u>	5
	<u>Roles en el ABP</u>	7
●	<u>Orientaciones Didácticas</u>	8
	<u>Recursos educativos</u>	9
	<u>Objetivos que persigue el ABP</u>	11
●	<u>Fases del Aprendizaje Basado en Proyectos ABP</u>	12
	<u>Fase I Inicio</u>	14
	<u>Fase II Desarrollo</u>	16
	<u>Fase III Cierre</u>	19
●	<u>Ejemplos basados en el ABP</u>	21
●	<u>Bibliografía</u>	34





## INTRODUCCIÓN

En las investigaciones realizadas por Scott (2015), se menciona que los estudiantes necesitan de varias habilidades de supervivencia que les permitirá estar preparados para la vida del siglo XXI, entre ellas se tiene al pensamiento crítico y resolución de problemas, una buena comunicación oral y una escritura eficaz así como también curiosidad e imaginación, entre otras. Además se hace hincapié en un aprendizaje activo que permite vincular el conocimiento académico con la habilidad de aplicación del mismo.

En tal virtud, para lograr el objetivo de un aprendizaje significativo se deben considerar diferentes aspectos metodológicos de enseñanza, desde la concepción que tienen los docentes y estudiantes sobre el aprendizaje, la autoregulación del aprendizaje por parte de los estudiantes, la supervisión de los resultados y la reflexión ante posibles errores Ortega (2008).

Por consiguiente, es el rol del docente es fundamental a la hora de aplicar metodologías activas de aprendizaje en sus clases, lo que hará posible la optimización y fortalecimiento del proceso educativo lo cual conlleva a que los estudiantes logren desarrollar significativamente habilidades y destrezas no solo a nivel académico sino personal y profesional.

De este modo, se considera que el ABP combina la actividad práctica de los estudiantes con el contenido teórico de las asignaturas, se encuentra enmarcado en una relación de supervisión por parte del docente siendo un trabajo conjunto y guiado en busca del cumplimiento del objetivo propuesto. Esta combinación de ingredientes esenciales hace que la adquisición y construcción del conocimiento se realice de forma efectiva, enriqueciendo el aprendizaje significativo a través del fortalecimiento de destrezas y habilidades.

# PRESENTACIÓN

La presente propuesta se ha elaborado con el propósito de que sea utilizada como material didáctico y guía para el docente en el desarrollo de la estrategia metodológica conocida como Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) dentro de la planificación de su clase. En tal virtud, es necesario considerar el alcance de los objetivos y destrezas planteadas acorde a las unidades de estudio.

La estructuración de la presente guía esta fundamentada en el ABP, consta de las fases sistematizadas a seguir correspondientes al proceso de la metodología, así como también las herramientas y recursos recomendados para planificar una clase fundamentada en el aprendizaje colaborativo entre grupos con la finalidad de desarrollar en los estudiantes las habilidades imprescindibles para el dominio de los contenidos impartidos.

En esta guía se presentan además, planificaciones con actividades basadas en el ABP orientadas para que el docente de la asignatura de Ciencias Naturales aplique en estudiantes de Séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato, tomando en cuenta las temáticas de la Unidad 4. Cada uno de los productos finales propuestos están orientados al cumplimiento del objetivo de cada temática, el cual consolidará el aprendizaje de los estudiantes.

## OBJETIVO:

Mejorar el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales mediante una Guía de actividades basada en la metodología ABP.

## GENERALIDADES DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)



# Definición del ABP

¿Qué es el ABP?



El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología caracterizada por el aprendizaje de los estudiantes de a través de la planificación y desarrollo de proyectos. Se basa en la investigación activa del estudiante organizando los contenidos de la asignatura bajo un enfoque global y significativo que permiten relacionar el conocimiento teórico con la vida cotidiana de los estudiantes Montejo (2019)

## ABP en Ciencias Naturales

- Desarrolla las habilidades y competencias.
- Incrementa la motivación e interés en la asignatura.
- Integra el aprendizaje teórico con la realidad.
- Fomenta el trabajo en equipo para la construcción del conocimiento.

# Características del ABP

Es un emprendimiento colectivo dirigido por el grupo.

Se orienta hacia una producción concreta.

Pone énfasis en la integración de aprendizajes.

Los estudiantes se implican y juegan roles activos para el cumplimiento de tareas.

Promueve aprendizajes de saberes y de un saber hacer.



La evaluación se realiza a lo largo de la realización del proyecto.

Desarrolla y estimula el ingenio y la creatividad en todos los estilos de aprendizaje.

El docente se convierte en facilitador y guía del aprendizaje.

Promueve el aprendizaje significativo así como la aplicación de conceptos previamente adquiridos.

Los estudiantes diseñan y construyen su proyecto en base a la recolección y manejo de la información.

El alumno autoevalúa su trabajo reflexionando continuamente sobre su aprendizaje.

No restringe el estilo de aprendizaje del alumno creando un ambiente de libertad y creatividad

Kubiatko  
y Vaculová (2011)



# Roles en el ABP



## Rol del estudiante

- Ser proactivo
- Trabajar de forma conjunta
- Dedicar el tiempo necesario al proyecto
- Utilizar herramientas de forma efectiva
- Ser conciente de su aprendizaje
- Ser responsable de las actividades planteadas



## Rol docente

- Retroalimenta
- Guía y direcciona
- Facilita el aprendizaje
- Maneja el método científico
- Logra autonomía en los estudiantes
- Ofrece criterios para la toma de decisiones

## Rol del padre de familia

- Proveer al estudiante de los materiales necesarios para el proyecto
  - Acompañamiento en la realización de las tareas
  - Compromiso con el aprendizaje de los estudiantes
- Mora et al. (2019)

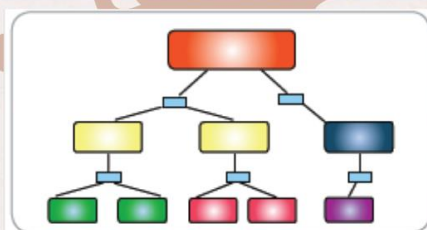
# ORIENTACIONES DIDÁCTICAS



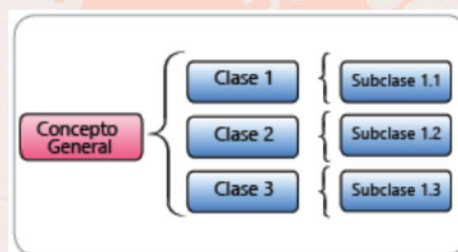
# Recursos educativos

ORGANIZADORES GRÁFICOS

## MAPAS CONCEPTUALES



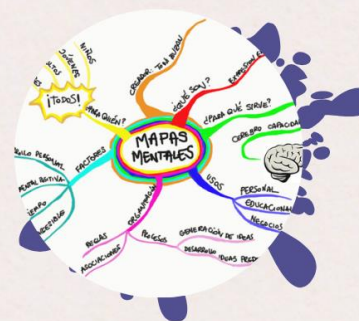
## DIAGRAMA DE LLAVES



## RUEDA DE ATRIBUTOS

Herramientas visuales que la permitirán al estudiante:

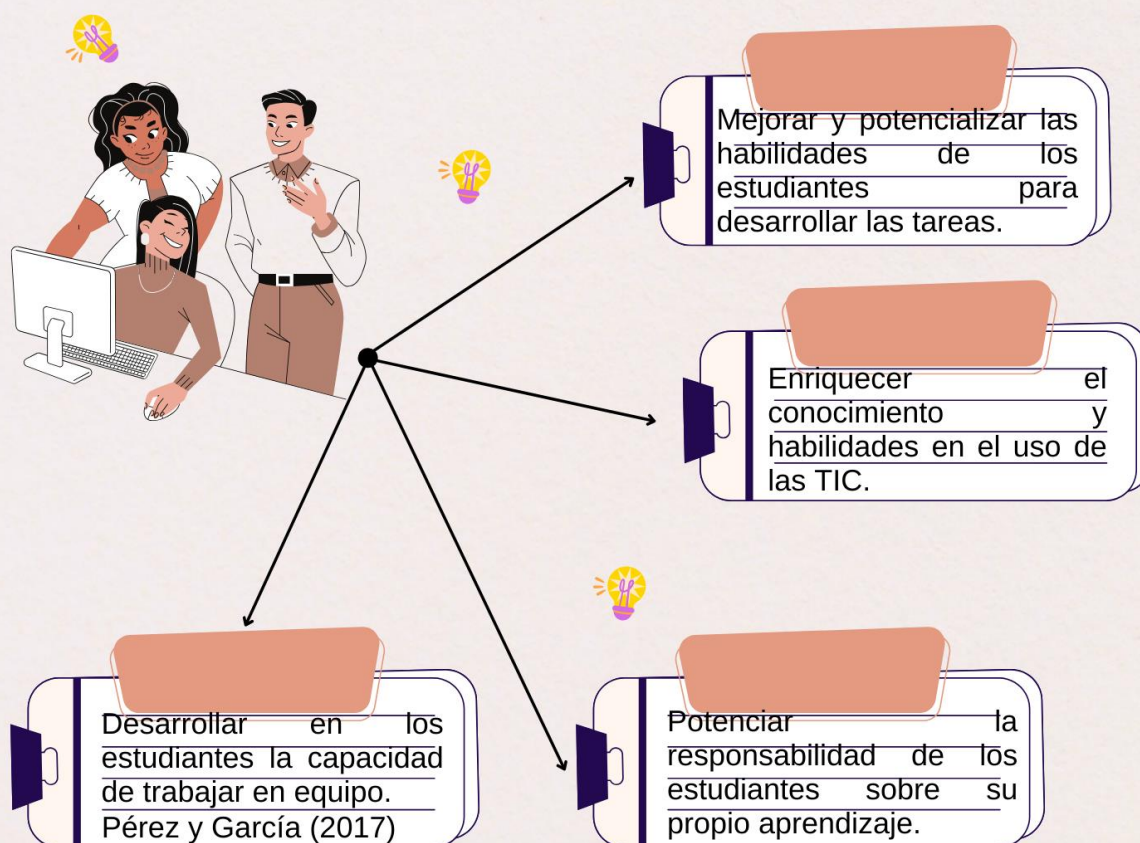
- Integración de conocimientos previos con la nueva información
- Recordar con facilidad
- Sintetizar la estructura de un texto



## MAPAS MENTALES



# Objetivos que persigue el ABP



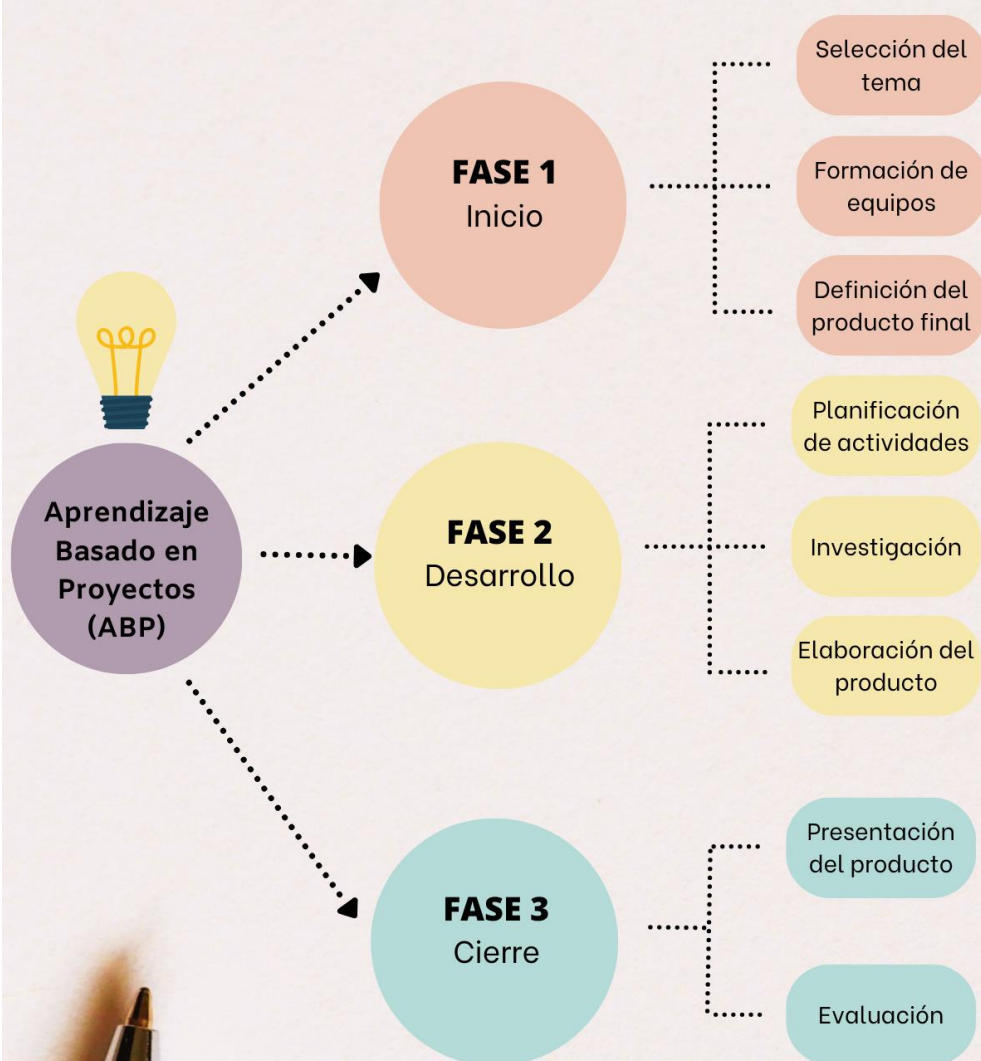
## FASES DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)

---



En la actualidad, el ABP puede ser considerado como una opción adecuada para el aprendizaje del alumnado ya que se considera como una metodología que va más allá de acumular información sino que integra los conocimientos con las experiencias reales lo cual permite que sus capacidades se desarrollen, orientadas a transformar su forma de actuar y vivir.

Se pueden distinguir tres fases en el desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos descritas a continuación:



## Fase I INICIO

### ◆ Selección del tema

El docente debe tomar en consideración las temáticas con las que se va a trabajar en la unidad curricular.



Tomar en cuenta la Destreza con criterio de desempeño



Planteamiento de objetivo de aprendizaje

### Motivación

El docente debe despertar el interés de sus alumnos y activar sus ideas previas conectándolas con las nuevas temáticas.



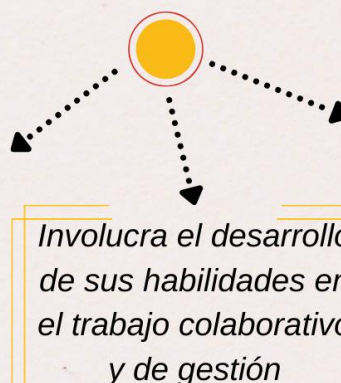
-Iniciar con preguntas generadoras:  
¿Qué conocen?  
¿Qué desean conocer?  
Realizar una propuesta general del tema

-Estimular la curiosidad de los estudiantes a través de:  
Imágenes ilustrativas  
Videos  
Observaciones de campo  
Ejemplos cotidianos



### ¿Por qué es importante la motivación?

*Conecta sus necesidades con su interés por aprender*



*Involucra el desarrollo de sus habilidades en el trabajo colaborativo y de gestión*

*Activa el proceso de aprendizaje, logra que sea significativo*

Cascales et al. (2017)

## ◆ Formación de equipos

Los equipos deben ser creados en base a la metodología de trabajo colaborativo ya que permitirá que cada estudiante aporte con sus habilidades predominantes, generen nuevas ideas, mantengan un trabajo conjunto y reciban la guía y orientación del docente.

Los equipos serán conformados a consideración de cada docente, tomando en cuenta que deben ser heterogéneos y pequeños para realizar un trabajo más dinámico y combinar distintas destrezas.

-Organizar equipos de trabajo y designar roles

¡Una misma meta!



## ◆ Definición del producto final

El docente puede diseñar actividades que promuevan el aprendizaje de sus estudiantes proponiendo situaciones que relacionen sus vivencias personales y que sean atractivos para su elaboración o a su vez pueden decidir lo que desean elaborar como su producto final.



## Fase II DESARROLLO

### Planificación de actividades

La planificación puede ser realizada por equipos de trabajo de forma independiente o entre toda la clase.

- Se deben determinar las tareas a realizarse.
- Se deben determinar los tiempos para llevar a cabo las tareas.
- Debe ser realizado el listado de materiales a ser utilizados.

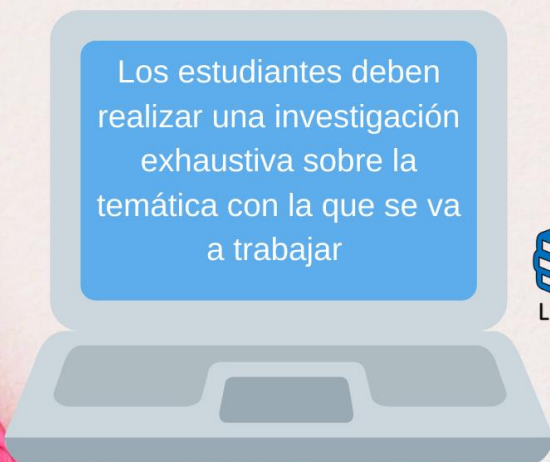


Realizar un seguimiento periódico y revisar los tiempos de las actividades



### Investigación

Los estudiantes deben realizar una investigación exhaustiva sobre la temática con la que se va a trabajar



¿En dónde?



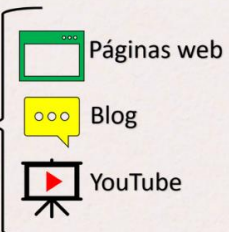
Libros



Revistas



Internet



Páginas web

Blog

YouTube

- Los estudiantes tienen el trabajo de buscar y analizar la información para elaborar el proyecto.
- El docente es el guía y orientador de la búsqueda cuando sea necesario.



Las dudas que surgen deben ser consultadas al docente



- Se deben considerar conocimientos previos que el alumno tiene y conectar con los nuevos.
- La información encontrada debe ser debatida entre los miembros del equipo para tomar decisiones adecuadas.

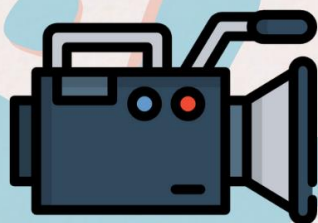
## ◆ Elaboración del producto

En esta etapa los estudiantes pondrán en marcha su creatividad e ingenio para la construcción del producto que se planteó previamente haciendo uso de toda la información recopilada.



La construcción de aprendizaje se va realizando conforme el avance de elaboración del proyecto, mismo que se verá reflejado en el resultado final como producto de aprendizaje.

En este punto los estudiantes deben integrar todas las herramientas necesarias para la elaboración del producto final.



Textos escritos  
Videos multimedia  
Carteleras  
Libros digitales  
Maquetas

De ser necesario se debe replantear los objetivos del proyecto hasta ajustarlo a las necesidades



## Fase III CIERRE

### Presentación del producto



Puede realizarse utilizando herramientas tecnológicas (computadora, proyector)

Exponer los resultados alcanzados

Pueden realizarse exposiciones orales utilizando carteleras mejorando además sus habilidades escritas y orales



### ¿QUÉ SE DEBE CONSIDERAR?

- Presentación del trabajo
- Dominio del tema
- Ortografía
- Orden y organización
- Creatividad
- Participación individual y grupal

La presentación del proyecto o producto final se evalúa en base a lo aprendido por el estudiante

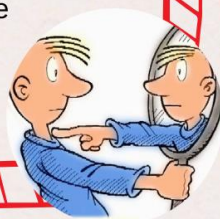


# Evaluación

## AUTOEVALUACIÓN

El mismo alumno evalúa su aprendizaje

Le permite conocer y mejorar su proceso de construcción del conocimiento



## HETEROEVALUACIÓN

El grupo es el evaluador de su propio aprendizaje

Se establecen criterios de evaluación y es el grupo quien evalúa el trabajo de otros grupos de forma crítica y reflexiva



## COEVALUACIÓN

El docente es quien evalúa al alumno

Se realiza el diseño, planificación, implementación y aplicación de la evaluación



**FICHA DE AUTOEVALUACIÓN**

AREA CURRICULAR: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_  
 TEMA: \_\_\_\_\_ SECCIÓN: \_\_\_\_\_ ALUMNO: \_\_\_\_\_ DOCENTE: \_\_\_\_\_  
 BIMESTRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

INDICADORES	VALORACIÓN			
	1	2	3	4
1. Participa con entusiasmo en las actividades.				
2. Cumple con las tareas y comisiones asignadas.				
3. Participa en todas las actividades realizadas por el equipo.				
4. Apoya a los compañeros que lo necesitan.				
5. Colabora en el producto final.				

PUNTAJE: \_\_\_\_\_  
 Escala Valiativa: Siempre Nunca Nunca



Se evalúa durante todo el proceso de aprendizaje del estudiante

**EJEMPLO DE INSTRUMENTO PARA UTILIZAR EN LA COEVALUACIÓN O EVALUACIÓN ENTRE PARES**

Indicaciones: Marca con una (X) la opción que señale cómo realizó las actividades tu compañero de equipo.

Aspectos	Niveles		
	Siempre	A veces	Se le dificulta realizarlo.
Participa en la toma de acuerdos del equipo.			
Cumple con las tareas y comisiones asignadas.			
Participa en todas las actividades realizadas por el equipo.			
Apoya a los compañeros que lo necesitan.			
Colabora en el producto final.			

**LISTA DE COTEJO (extracto)**

Grupo/ curso: \_\_\_\_\_  
 Objetivo de evaluación: Detecta el desarrollo de habilidades plásticas y/o artísticas en el curso.  
 Instrucción: Lea la pauta cuidadosamente con lo que será evaluado cada uno de los miembros del grupo.

CRITERIO: DISCRIMINAR IMÁGENES Y FORMAS	NOMBRE ESTUDIANTE			
	1	2	3	4
Reconoce la imagen como representación de forma	SI	NO	SI	NO
Clasifica distintas formas de imagen	SI	NO	SI	NO
Relaciona formas e imágenes conocidas	SI	NO	SI	NO
Identifica las formas artísticas de su entorno	SI	NO	SI	NO

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 Fuente: Adaptado de Carrasco, M.A. (2007:154)

Cobo y Valdivia (2017)  
 Molina et al. (2020)  
 Elizondo et al. (2023)

## EJEMPLOS BASADOS EN EL ABP

---



## Planificación de actividades

### ACTIVIDAD 1

<p>UEA AMBATO</p>	 <p>Más que enseñanza</p>	<h1>PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES MEDIANTE ABP</h1>	
<p><b>Nombre del docente:</b> Ing. Erika Telenchana</p>	<p><b>Año/curs</b>o: Séptimo <b>Paralelo:</b> "A" <b>Nivel:</b> Básica media <b>Asignatura:</b> Ciencias Naturales</p>	<p><b>Quimestre:</b> II <b>Parcial:</b> 3 <b>Año lectivo:</b> 2022-2023</p>	
<h3>FASES DEL ABP</h3>			
<p><b>Fase 1</b></p>			
<p><b>Tema del Proyecto/ Experiencia de aprendizaje:</b></p>	<p><b>Iniciar realizando la integración de Fe y enseñanza (IFE)</b></p> <p>Canto: Himno 368 – Padre Amado</p> <p>Oración: Libre</p> <p>Versículo: Isaías 40:29</p> <p><b>Tema:</b> "Aprendamos sobre la energía"</p> <p>Iniciar con preguntas generadoras.</p> <p>¿Qué conocen sobre la energía?</p> <p>¿Consideran que la energía es necesaria para nuestra sociedad?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una reflexión sobre la necesidad de aprender sobre la energía, tomando en cuenta su origen su historia y desarrollo a lo largo del tiempo.</li> <li>- Discutir sobre la importancia de la energía en actividades cotidianas de los seres humanos, mediante la observación del siguiente video: <a href="https://acortar.link/NqVJU8">https://acortar.link/NqVJU8</a> plantear ejemplos claros sobre el uso de la energía.</li> </ul>		
<p><b>Objetivo de aprendizaje:</b></p>	<p>OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.</p> <p>* Lo estudiantes comprenderán que la energía en sus diferentes formas contribuye significativamente a la vida, desde su origen, sus formas de transformación y cómo se aplica en diferentes situaciones dentro de nuestro entorno.</p>		

<b>Destreza con criterio de desempeño:</b>	<p>CN.3.3.9. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las aplicaciones de la energía térmica en la máquina de vapor e interpretar su importancia en el desarrollo industrial.</p> <p>* Identificar cómo se manifiesta la energía a través de diferentes procesos en dependencia del fenómeno que se observe.</p> <p>* Analizar las características, importancia, aplicaciones de los diferentes tipos de energía dentro de la sociedad.</p>
<b>Criterios e Indicadores de evaluación:</b>	<p>CE.CN.3.9. Analiza las características, importancia, aplicaciones, fundamentos y transformación de las energías térmica, eléctrica y magnética, a partir de la indagación y observación de representaciones analógicas, digitales y la exploración en objetos de su entorno (brújulas, motores eléctricos). Explica la importancia de realizar estudios ambientales y sociales para mitigar los impactos de las centrales hidroeléctricas en el ambiente.</p> <p>I.CN.3.9.2. Explica la importancia de la transformación de la energía eléctrica, así como la necesidad de realizar estudios ambientales y sociales para mitigar los impactos de las centrales hidroeléctricas en el ambiente. (J.3., I.2.)</p> <p>* Identifica cómo se manifiesta la energía a través de diferentes procesos en dependencia del fenómeno que se observe.</p> <p>* Analiza las características, importancia, aplicaciones de los diferentes tipos de energía dentro de la sociedad.</p>
<b>Formación de equipos:</b>	La organización del equipo se realizará de forma aleatoria (determinada por el docente), se conformarán 3 equipos de trabajo de 4 personas y uno de 5.
<b>Definición del producto final:</b>	Video informativo sobre cómo se produce la energía destacando sus principales usos e importancia para la sociedad.

**Fase 2****Planificación de actividades:****Orientaciones metodológicas**

Actividades	Recursos	Tiempo	Recomendaciones para el docente
<p>- Leer la información proporcionada sobre “La energía” y mediante un árbol de ideas colocar las ideas principales y secundarias a destacar.</p> <p>- Realizar un glosario de términos desconocidos encontrados en el apartado de las</p>	<p>- Texto del estudiante</p> <p>- Guía docente</p> <p>- Biblia</p> <p>- Computadora</p> <p>- Hojas de trabajo</p> <p>- Esferos</p>	El desarrollo del proyecto se realizará durante 3 horas en la clase distribuidas en la semana.	<p>- Organizar a los equipos de trabajo en un espacio adecuado para la realización de sus actividades.</p> <p>- Mantener una comunicación oportuna con los estudiantes ante cualquier inquietud.</p> <p>- Dialogar y emitir juicios de valor respecto a las</p>

<p>propiedades de la energía.</p> <p>- Elaborar un collage en el que se reflejen los principales usos de la energía en la vida del hombre.</p> <p>- Establecer las interrogantes a ser investigadas.</p>	<p>- Goma</p> <p>- Diccionario</p> <p>- Cámara de video/celular</p> <p>- Ilustraciones gráficas</p>		<p>investigaciones realizadas por los estudiantes.</p> <p>- Permitir que los estudiantes realicen la grabación dentro de las inmediaciones de la institución.</p>
<p><b>Investigación:</b></p>	<p>Realizar una investigación y recoger la información sobre (trabajo en clase/autónomo en casa):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué es la energía?</li> <li>- Historia de la energía</li> <li>- Transformación de la energía</li> <li>- Usos e importancia de la energía para el hombre y el ambiente.</li> </ul> <p>Retroalimentar al grupo con preguntas guías.</p>		
<p><b>Elaboración del producto:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armar un diálogo como guion para el video</li> <li>- Escoger un espacio adecuado para la grabación</li> <li>- Elegir una aplicación para la edición del video</li> <li>- Sintetizar y analizar la información investigada recogiendo los datos más relevantes para el video.</li> <li>- Realizar el video como producto final.</li> </ul>		
<p><b>Presentación del producto:</b></p>	<p>El grupo realizará la presentación de su producto final a través de una breve exposición en la cual proyectaran sus trabajos ante la clase.</p>		
<p><b>Evaluación:</b></p>	<p>Se evalúa el trabajo realizado por el equipo a través de una heteroevaluación.</p>		

## ACTIVIDAD 2

<p>UEA AMBATO</p>	 <p>Más que enseñanza</p>	<h2 style="text-align: center;">PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES MEDIANTE ABP</h2>	
<p><b>Nombre del docente:</b> Ing. Erika Telenchana</p>	<p><b>Año/curso:</b> Séptimo <b>Paralelo:</b> "A" <b>Nivel:</b> Básica media <b>Asignatura:</b> Ciencias Naturales</p>	<p><b>Quimestre:</b> II <b>Parcial:</b> 3 <b>Año lectivo:</b> 2022-2023</p>	
<b>FASES DEL ABP</b>			
<b>Fase 1</b>			
<p><b>Tema del Proyecto/ Experiencia de aprendizaje:</b></p>	<p><b>Iniciar realizando la integración de Fe y enseñanza (IFE)</b></p> <p>Canto: Canto de alegría Oración: Libre Versículo: Salmo 119:105 <b>Tema:</b> "Recargándonos con energía"</p> <p>Iniciar con preguntas generadoras. ¿Cómo creen se genera la energía? ¿Es posible que existan diferentes formas de energía? Solicitar ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedir que observen el siguiente video sobre las formas de energía: <a href="https://bit.ly/3H8cP71">https://bit.ly/3H8cP71</a></li> <li>- Realizar una mesa de discusión sobre las principales diferencias entre las distintas formas de energía que existen, pidiendo ejemplos concretos en los cuales logren observar cada una de estas formas.</li> </ul>		
<p><b>Objetivo de aprendizaje:</b></p>	<p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>* Describir las formas de energía mediante aplicaciones simples en la vida cotidiana.</p>		
<p><b>Destreza con criterio de desempeño:</b></p>	<p>CN.3.3.11. Analizar las transformaciones de la energía eléctrica, desde su generación en las centrales hidroeléctricas hasta su conversión en luz, sonido, movimiento y calor.</p> <p>* Distinguir las características de las diferentes formas de energía mediante el planteamiento de ejemplos en torno a su utilización.</p>		

<b>Criterios e Indicadores de evaluación:</b>	<p>CE.CN.3.9. Analiza las características, importancia, aplicaciones, fundamentos y transformación de las energías térmica, eléctrica y magnética, a partir de la indagación y observación de representaciones analógicas, digitales y la exploración en objetos de su entorno (brújulas, motores eléctricos). Explica la importancia de realizar estudios ambientales y sociales para mitigar los impactos de las centrales hidroeléctricas en el ambiente.</p> <p>I.CN.3.9.2. Explica la importancia de la transformación de la energía eléctrica, así como la necesidad de realizar estudios ambientales y sociales para mitigar los impactos de las centrales hidroeléctricas en el ambiente. (J.3., I.2.)</p> <p>* Distingue las características de las diferentes formas de energía mediante el planteamiento de ejemplos en torno a su utilización.</p>
<b>Formación de equipos:</b>	La organización de los equipos se realizará por afinidad, se formarán 3 equipos de trabajo de 4 personas y un equipo de 5.
<b>Definición del producto final:</b>	Mediante una lluvia de ideas determinar el producto final a elaborar (sugerir realizar un generador eléctrico pequeño y exponer sobre su funcionamiento), en este caso los estudiantes tendrán la libertad de elegir entre diferentes modelos de generadores eléctricos.

**Fase 2****Planificación de actividades:****Orientaciones metodológicas**

<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recomendaciones para el docente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar la información proporcionada en la página 75 para diferenciar lo que es la energía potencial y la energía cinética.</li> <li>- Realizar un cuadro comparativo con las principales características de la energía calórica, química, lumínica y eléctrica.</li> <li>- Definir las interrogantes a ser investigadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del estudiante</li> <li>- Guía docente</li> <li>- Biblia</li> </ul> <p>Cada equipo de trabajo debe definir los materiales para la elaboración de su generador eléctrico en dependencia de su creatividad, se sugiere de forma general disponer de los siguientes materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablas de madera pequeñas.</li> <li>- Luces led</li> <li>- Elásticos</li> </ul>	<p>El desarrollo del proyecto se realizará durante 3 horas clase distribuidas en la semana.</p> <p>También se tomará en cuenta las horas de trabajo autónomo en casa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar diferentes estrategias para que el estudiante logre interiorizar la terminología y el significado de las palabras aprendidas.</li> <li>- Motivar la participación de los estudiantes en la elaboración del producto final de manera integral con cada miembro del equipo.</li> <li>- Verificar que la información recolectada sea efectiva y sirva de guía para realizar la elaboración del producto final.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartón</li> <li>- Palos de helado</li> <li>- Palos de pincho</li> <li>- Un motor pequeño (carro a pila)</li> <li>- Pistola de silicona</li> <li>- Tijeras</li> <li>- Computadora</li> <li>- Hojas de trabajo</li> <li>- Marcadores</li> <li>- Esferos</li> <li>- Regla</li> </ul>		
<b>Investigación:</b>	<p>Los estudiantes realizarán una investigación guiada por el docente sobre (trabajo en clase/autónomo en casa):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principio de conservación de la energía</li> <li>- ¿Cómo armar un generador eléctrico?</li> <li>- Semejanzas y diferencias entre las formas de energía: mecánica, calórica, química, lumínica y eléctrica.</li> <li>- Investigar sobre los usos y aplicaciones de un generador eléctrico en casa o dentro de una localidad.</li> <li>- A través de la investigación los estudiantes deberán construir el generador eléctrico y verificar su funcionamiento.</li> </ul> <p>Retroalimentar al grupo con preguntas guías y solventar dudas.</p>		
<b>Elaboración del producto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizando la información investigada los estudiantes deberán elaborar su producto final, el armado del proyecto deberá ser realizado en casa y terminado en el aula de clase conjuntamente con la guía del docente.</li> </ul>		
<b>Presentación del producto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El grupo realizará la presentación de su producto final a través de un foro informativo explicando los materiales y el procedimiento de elaboración del generador eléctrico.</li> <li>- En la exposición se presentarán además las principales características de las diferentes formas de energía.</li> </ul>		
<b>Evaluación:</b>	Se evalúa el trabajo realizado por el equipo a través de una heteroevaluación.		

## ACTIVIDAD 3

<p>UEA AMBATO</p>	 <p>Más que enseñanza</p>	<h2 style="text-align: center;">PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES MEDIANTE ABP</h2>	
<p><b>Nombre del docente:</b> Ing. Erika Telenchana</p>	<p><b>Año/curso:</b> Séptimo <b>Paralelo:</b> "A" <b>Nivel:</b> Básica media <b>Asignatura:</b> Ciencias Naturales</p>	<p><b>Quimestre:</b> II <b>Parcial:</b> 3 <b>Año lectivo:</b> 2022-2023</p>	
<b>FASES DEL ABP</b>			
<b>Fase 1</b>			
<p><b>Tema del Proyecto/ Experiencia de aprendizaje:</b></p>	<p><b>Iniciar realizando la integración de Fe y enseñanza (IFE)</b></p> <p>Canto: Himno 77- Sea exaltado Oración: Libre Versículo: Juan 1:5 <b>Tema:</b> "Infórmate mundo"</p> <p>Conjuntamente con los estudiantes salir del salón de clase hacia un área verde de la institución y pedir que mencionen todo lo que pueden observar a su alrededor.</p> <p>Realizar preguntas generadoras.</p> <p>¿Qué entienden por recurso natural? ¿Consideran que se puede utilizar al sol, el agua, la tierra y el aire para generar energía? - Realizar una reflexión grupal sobre la importancia de los recursos que nos ofrece la naturaleza así como también la responsabilidad del ser humano de en su explotación.</p>		
<p><b>Objetivo de aprendizaje:</b></p>	<p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y, adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> <p>* Identificar las fuentes de energía renovables mediante esquemas gráficos explicativos.</p>		
<p><b>Destreza con criterio de desempeño:</b></p>	<p>CN.3.4.1. Indagar e identificar al Sol como fuente de energía de la Tierra e inferir su importancia como recurso renovable.</p>		

	<p>CN.3.4.11. Experimentar y describir las propiedades y funciones del aire, deducir la importancia de este en la vida de los seres e identificarlo como un recurso natural renovable.</p> <p>* Definir las fuentes de energía renovables y destacar su importancia para la sociedad, además del impacto frente al medio ambiente.</p>
<b>Criterios e Indicadores de evaluación:</b>	<p>CE.CN.3.11. Explica la formación del viento, nubes y lluvia, en función de la incidencia del patrón de radiación solar, patrón de calentamiento de la superficie terrestre comprensión del Sol como fuente de energía de la Tierra.</p> <p>I.CN.3.11.2. Analiza la incidencia de la radiación solar sobre la superficie terrestre determina la importancia del Sol como fuente de energía renovable. (J.3., S.3.)</p> <p>I.CN.3.12.3. Formula una investigación sencilla del estado de la calidad del aire, en función de la comprensión de su importancia para la vida, sus propiedades, las funciones y efectos de la contaminación en el ambiente. (J.3., S.3.)</p> <p>* Define las fuentes de energía renovables y destacar su importancia para la sociedad además del impacto frente al medio ambiente.</p>
<b>Formación de equipos:</b>	La organización del equipo se llevará a cabo mediante la técnica de “Los abrazos”, al final se dividirá la clase en 8 equipos de trabajo, formaran parejas y uno será de 3 estudiantes.
<b>Definición del producto final:</b>	Desarrollar una casa abierta en la cual se aborde el tema “Fuentes de energía renovables”, utilizando material gráfico y esquemas que a su vez incentiven a la adecuada explotación de las mismas.

**Fase 2**

<b>Planificación de actividades:</b>	
--------------------------------------	--

**Orientaciones metodológicas**

<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recomendaciones para el docente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizando diapositivas detallar las características principales de todas las energías renovables encontradas en el medio.</li> <li>- Pedir que realicen las preguntas planteadas de la página 93 y completen el crucigrama.</li> <li>- Realizar un organizador gráfico sobre las fuentes de energía renovables y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del estudiante</li> <li>- Guía docente</li> <li>- Biblia</li> <li>- Computadora</li> <li>- Diapositivas</li> <li>- Carteles</li> <li>- Gráficas</li> <li>- Marcadores</li> </ul>	El desarrollo del proyecto se realizará durante 3 horas de clase distribuidas en la semana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda emitir juicios de valor respecto a las investigaciones de los estudiantes con el fin de asegurarse que la información sea correcta.</li> <li>- Es necesario que el equipo de trabajo realice un análisis de los aspectos más relevantes a ser colocados en sus presentaciones.</li> </ul>

<p>sus principales características.</p> <p>- Pedir a los estudiantes que en casa realicen la actividad planteada dentro del siguiente enlace: <a href="https://bit.ly/3L2sPJv">https://bit.ly/3L2sPJv</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyector</li> <li>- Reglas</li> <li>- Goma</li> <li>- Tijeras</li> </ul>		
<p><b>Investigación:</b></p>	<p>Los estudiantes realizarán una investigación guiada por el docente sobre las características y procesos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energía hidráulica (equipo 1)</li> <li>- Energía solar (equipo 2)</li> <li>- Energía eólica (equipo 3)</li> <li>- Biomasa (equipo 4)</li> <li>- Residuos sólidos urbanos (RSU) (equipo 5)</li> <li>- Energía mareomotriz (equipo 6)</li> <li>- Energía de las olas (equipo 7)</li> <li>- Energía geotérmica (equipo 8)</li> </ul> <p>Retroalimentar al grupo con preguntas guías y solventar dudas.</p>		
<p><b>Elaboración del producto:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En su grupo de trabajo y haciendo uso del aula de audiovisual pedir a los estudiantes que preparen su material de exposición.</li> <li>- En el caso de utilizar carteles pedir sea adquirido todo el material para el trabajo colaborativo en la clase.</li> <li>- Se hará un acompañamiento y revisión constante del avance del trabajo realizando las respectivas recomendaciones.</li> </ul>		
<p><b>Presentación del producto:</b></p>	<p>La presentación contará con la visita si otros estudiantes de diferentes niveles a quienes se realizará la presentación de su producto final a través de una breve exposición.</p>		
<p><b>Evaluación:</b></p>	<p>Se evalúa el trabajo realizado por el equipo a través de una heteroevaluación.</p>		

## ACTIVIDAD 4

<p>UEA AMBATO</p>	 <p>Más que enseñanza</p>	<h2>PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES MEDIANTE ABP</h2>	
<p><b>Nombre del docente:</b> Ing. Erika Telenchana</p>	<p><b>Año/curso:</b> Séptimo <b>Paralelo:</b> "A" <b>Nivel:</b> Básica media <b>Asignatura:</b> Ciencias Naturales</p>	<p><b>Quimestre:</b> II <b>Parcial:</b> 3 <b>Año lectivo:</b> 2022-2023</p>	
<h3>FASES DEL ABP</h3>			
<p><b>Fase 1</b></p>			
<p><b>Tema del Proyecto/ Experiencia de aprendizaje:</b></p>	<p><b>Iniciar realizando la integración de Fe y enseñanza (IFE)</b></p> <p>Canto: Himno 184 - Nunca te rindas</p> <p>Oración: Libre</p> <p>Versículo: Juan 9:5</p> <p><b>Tema:</b> "Energía Digital"</p> <p>Realizar preguntas generadoras.</p> <p>¿Qué entienden por recurso no renovable?</p> <p>¿Cómo identificarían un recurso renovable de uno no renovable?</p> <p>¿Consideran que las energías no renovables causan daño al medio ambiente?</p> <p>- Aplicar la rutina del pensamiento: veo, pienso y me pregunto (con esto los estudiantes podrán conocer que es lo que saben del tema, las inquietudes que tienen sobre el mismo y la investigación que deberán llevar a cabo para resolverlas)</p> <p>- Pedir a los estudiantes que observen el siguiente video sobre ¿Qué son las energías no renovables? del siguiente enlace <a href="https://bit.ly/3EkXw9d">https://bit.ly/3EkXw9d</a> y realizar un análisis reflexivo sobre el uso de estas alternativas para generar energía.</p>		
<p><b>Objetivo de aprendizaje:</b></p>	<p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y, adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> <p>* Identificar las fuentes de energía no renovables mediante esquemas gráficos y explicativos.</p>		

<b>Destreza con criterio de desempeño:</b>	<p>* Definir las fuentes de energía no renovables y destacar su importancia para la sociedad, además del impacto frente al medio ambiente.</p> <p>* Analizar las ventajas y desventajas del uso de alternativas no renovables en la generación de energía a través de diagramas informativos.</p>
<b>Criterios e Indicadores de evaluación:</b>	<p>CE.CN.3.9. Analiza las características, importancia, aplicaciones, fundamentos y transformación de las energías térmica, eléctrica y magnética, a partir de la indagación y observación de representaciones analógicas, digitales y la exploración en objetos de su entorno (brújulas, motores eléctricos). Explica la importancia de realizar estudios ambientales y sociales para mitigar los impactos de las centrales hidroeléctricas en el ambiente.</p> <p>I.CN.2.10.1. Clasifica a los recursos naturales en renovables y no renovables en función de sus características, importancia, usos y propone razones para realizar la explotación controlada en las regiones naturales del país. (J.3., I.4.)</p> <p>* Define las fuentes de energía no renovables y destacar su importancia para la sociedad, además del impacto frente al medio ambiente.</p> <p>* Analiza las ventajas y desventajas del uso de alternativas no renovables en la generación de energía a través de diagramas informativos.</p>
<b>Formación de equipos:</b>	La clase será organizada en 8 equipos de trabajo, formaran parejas y un grupo será de 3 estudiantes, esto será definido por el docente.
<b>Definición del producto final:</b>	Crear un EBOOK (revista digital informativa) sobre las fuentes de energía no renovable.

**Fase 2****Planificación de actividades:****Orientaciones metodológicas**

<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recomendaciones para el docente</b>
<p>Utilizando la información proporcionada en las páginas del libro 88 y 89:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un ideograma sobre las fuentes de energía no renovables y sus principales características.</li> <li>- Completar un crucigrama propuesto por el docente sobre las fuentes de energía no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Texto del estudiante</li> <li>- Guía docente</li> <li>- Biblia</li> <li>- Hojas de trabajo</li> <li>- Material de escritura</li> <li>- Computadora</li> <li>- Páginas Web (Canva, Genially)</li> </ul>	<p>El desarrollo del proyecto se realizará durante 3 horas clase distribuidas en la semana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda socializar los parámetros bajo los cuales se debe elaborar el proyecto.</li> <li>- Es necesario que se establezca el objetivo del proyecto y se elabore un esquema enfocado en las metas que se desean alcanzar.</li> </ul>

renovables (actividad individual).	- Proyector		
<b>Investigación:</b>	<p>Los estudiantes realizarán una investigación guiada por el docente sobre las características de fuentes de energía no renovable, deberán obtener ilustraciones gráficas de la obtención de energía a través de las mismas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El petróleo</li> <li>- El gas natural</li> <li>- El carbón</li> <li>- La energía atómica o nuclear</li> </ul> <p>Retroalimentar al grupo con preguntas guías y solventar dudas.</p>		
<b>Elaboración del producto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Socializar a los estudiantes los parámetros a tomar en cuenta para la elaboración de su revista digital.</li> <li>- En su grupo de trabajo y haciendo uso del aula de audiovisual pedir a los estudiantes que ingresen a la plataforma Web.</li> <li>- Experimentar con todas las funciones de diseño de la revista para familiarizarlos con la plataforma.</li> <li>- Pedir a los estudiantes que desarrollen su revista haciéndolo de forma personalizada con la temática correspondiente.</li> </ul>		
<b>Presentación del producto:</b>	La presentación contará con la publicación del libro y compartirlo con otros estudiantes de diferentes niveles.		
<b>Evaluación:</b>	Se evalúa el trabajo realizado por el equipo a través de una heteroevaluación.		

## Material de referencia

Cobo, G., & Valdivia, S. (2017). Aprendizaje basado en proyectos. *Proyecto de Innovación Educativa y Desarrollo Curricular*, 1, 11.

Elizondo, J., Cervantes, D., & Ávila, S. (2022). Aprendizaje basado en proyectos: reflexiones sobre una metodología para la enseñanza de las ciencias. *SOCIOTAM REVISTA INTERNACIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE INVESTIGACIONES SOBRE LA SOCIEDAD, LA POLÍTICA Y LA CULTURA.*, 32, 77–96. <https://sociotam.uat.edu.mx/index.php/SOCIOTAM/article/view/212>

García, J., & Pérez, J. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 10, 37–63. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/194>

Kubiatko, M., & Vaculová, I. (2011). Project-based learning: characteristic and the experiences with application in the science subjects. 3(1), 65–74.

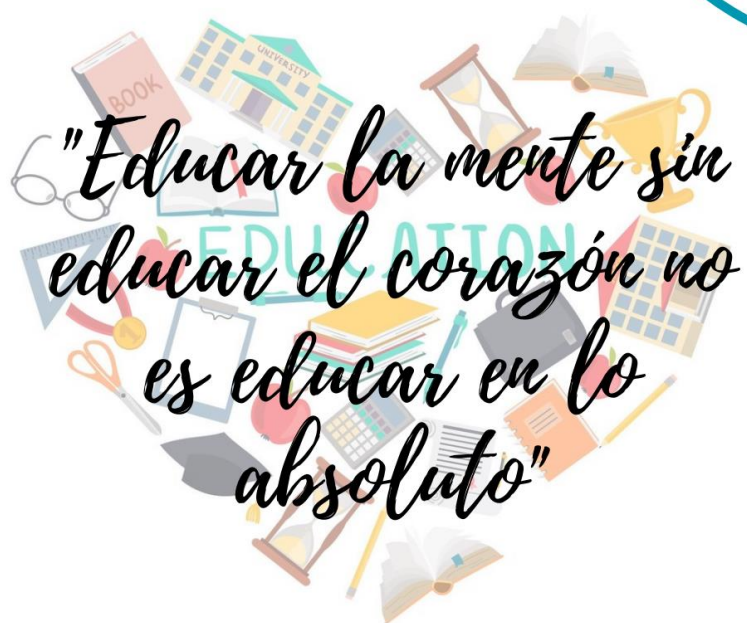
Molina, R., Villagrà, C., Gallego, F., & Llorens, F. (2020). Convencido del Aprendizaje Basado en Proyectos, ¿por dónde empiezo? *Actas de Las Jenui*, 5(2020), 117–124. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/125033>

Montejo, C. (2019). Problem Based Learning (PBL) in the Development of Emotional Intelligence of University Students. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 353–383. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a14v7n2.pdf>

Mora, W., Salazar, L., & Palíz, C. (2019). El aprendizaje basado en proyecto: realidad y perspectivas. *Journal of Science and Research*, 4(4), 22–33. <https://n9.cl/21z7>

Ortega, M. (2008). Martin Ortega 2008 Aprender a aprender. *Aprender a Aprender*, 72–78.

Scott, C. (2015). El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI? *Investigación y Prospectiva En Educación. Documentos de Trabajo*, 1–19. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa)



*"Educar la mente sin  
educar el corazón no  
es educar en lo  
absoluto"*

Búsqueda en:



### CAPITULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### Validación de la guía

La validación de la guía para la implementación de la metodología ABP en la asignatura de Ciencias naturales se basó en la experiencia profesional de cuatro especialistas en el área mediante la calificación y evaluación de la mismas a través de cuatro indicadores: pertinencia en su contenido, organización y lenguaje, factibilidad de aplicación y contribución. Las valoraciones se realizaron mediante una escala de Likert y cada a criterio se le asignó una calificación, presentadas a continuación:

5 (Totalmente de acuerdo); 4 (De acuerdo); 3 (Ni de acuerdo ni en desacuerdo); 2 (En desacuerdo); 1 (Totalmente en desacuerdo)

Tabla 16. Validación de la guía de actividades didácticas

Indicador	Escala	5	4	3	2	1
Ítem						
Pertinencia	El contenido de la guía está relacionado con el objetivo propuesto.	3	1			
Redacción	La guía está redactada con un orden definido y su lenguaje permite su comprensión.	4				
Factibilidad	La guía es factible de aplicarlo en el área definida.	3	1			
Relevancia	Contribuye a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.	4				
		Total	12	2	0	0

Fuente: elaboración propia

Bajo los indicadores planteados para la evaluación de la guía de actividades didácticas basada en proyectos (ABP) para el aprendizaje significativo de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, los expertos en el área calificaron que consta de contenido pertinente, una redacción propicia así como el uso de lenguaje correcto, su factibilidad de aplicación en la asignatura y su contribución en el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje tanto para los estudiantes como los docentes.

## Evaluación:

Una vez finalizada la aplicación de la propuesta investigativa con las cuatro actividades planteadas en la guía, se aplicó el cuestionario Postest para determinar el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes del grupo experimental y el grupo control, considerando que el grupo control trabajó durante esas semanas con la metodología tradicional de aprendizaje, el cual permitió medir el nivel de conocimiento de los estudiantes en cada grupo sobre los contenidos correspondientes a la unidad.

### 3.1 Análisis de datos

En el análisis estadístico se parte del grupo experimental y el grupo control, cuyos datos fueron tomados de la Sección 1 del cuestionario respondido por los mismos, cuyo resultado es presentado en la Tabla 17, la cual describe que el grupo experimental consta de 17 estudiantes mientras que el grupo control es de 20, este resultado hace referencia al número exacto de estudiantes intervenidos dentro de la investigación.

Tabla 17. Grupo de investigación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Experimental	17	45,9	45,9
	Control	20	54,1	100,0
	Total	37	100,0	

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 18, se observa que el 56,8% de los estudiantes corresponden al género femenino correspondiente a 21 estudiantes, mientras que el género masculino corresponde a 16 estudiantes equivalente a un 43,2%, tomando en cuenta una población de 37 estudiantes en total intervenidos en la investigación. Además, al realizar el análisis del grupo control y experimental en cuanto a las edades de los

estudiantes se observa que la edad predominante entre ellos con un 56,8% es de 12 años, mientras que el 43,2% tienen una edad de 11 años.

Tabla 18. Datos Sociodemográficos

Datos Sociodemográficos		Frecuencia		Total	Porcentaje
		G. Control	G. Experimental		
GÉNERO	Masculino	9	7	16	43,2
	Femenino	11	10	21	56,8
EDAD	11 años	10	6	16	43,2
	12 años	10	11	21	56,8

Fuente: elaboración propia

### Resultados del Pre Test

Para la aplicación de la propuesta y posterior comparación entre el grupo control y el grupo experimental fue necesario analizar los resultados obtenidos en el cuestionario Pre test en ambos grupos. En resumen, los resultados de la aplicación del cuestionario Pre Test arrojan los datos presentados en la Tabla 19, estos datos fueron analizados de acuerdo a los parámetros de valoración del Ministerio de Educación.

Tabla 19. Resultados de las puntuaciones del Pre Test del grupo control y experimental

<b>Grupo control</b>		<b>Grupo experimental</b>	
<b>N.º</b>	<b>Puntaje/10,00</b>	<b>N.º</b>	<b>Puntaje/10,00</b>
1	5,00	1	4,50
2	3,50	2	3,00
3	3,50	3	5,00
4	4,00	4	3,00
5	2,50	5	5,00
6	3,00	6	4,50
7	2,50	7	4,00
8	3,00	8	5,00
9	1,50	9	3,50
10	5,50	10	3,00
11	5,00	11	5,00
12	4,50	12	4,5
13	3,50	13	4,00
14	4,50	14	1,00
15	2,00	15	1,00
16	4,00	16	1,50
17	2,00	17	2,00
18	5,00		
19	4,00		
20	3,50		

Fuente: elaboración propia

Al realizar la comparación entre las calificaciones obtenidas del grupo experimental y el grupo control, en la Tabla 20 se puede observar que el 29,7% de los estudiantes obtuvieron una calificación entre 3,1 y 4,0 mismos que corresponden a un total de 11 estudiantes, siendo 7 del grupo control y 4 del grupo experimental, así mismo con un 27,0% se observa que 10 de los estudiantes obtuvieron calificaciones entre 4,1 y 5,0 de los cuales 4 corresponden al grupo control y 6 al grupo experimental. En el caso de las calificaciones que oscilan entre el 1,0 y 2,0 fueron obtenidas por un total de 8 estudiantes, 4 del grupo control y 4 del grupo experimental, las calificaciones mayores a 5/10 fueron obtenidas por un bajo porcentaje de

estudiantes las cuales corresponden al 2,7%, finalmente el 18,9% corresponde a un total de 7 estudiantes que obtuvieron calificaciones entre 2,1 y 3,0; 4 pertenecientes al grupo control y 3 al grupo experimental.

Con estos datos es posible determinar que las calificaciones obtenidas tanto para el grupo control como para el grupo experimental no sobrepasan una calificación superior a 5 de forma global, a excepción de un estudiante cuya calificación fue de 5,50 perteneciente al grupo control. Estos valores serán comparados con los que se obtengan en el Post Test posteriormente aplicado y permitirán evaluar la eficiencia de la metodología propuesta.

Tabla 20. Rendimiento académico Pre Test

	Rendimiento académico		Frecuencia		Porcentaje
	Calificación/10	G. Control	G. Experimental		
PRE TEST	1,0 – 2,0	4	4		21,6
	2,1 – 3,0	4	3		18,9
	3,1 – 4,0	7	4		29,7
	4,1 – 5,0	4	6		27,0
	Mayor a 5	1	0		2,7

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos de la aplicación del Pre Test tanto para el grupo experimental como para el grupo control arrojaron que el 67,6% de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos, al obtener calificaciones inferiores a 4,00 puntos, mientras que el 32,4% está próximo a alcanzar el aprendizaje requerido, cuyas calificaciones oscilan en promedio de 4,01 a 6,99 puntos, estos resultados señalan que los estudiantes requieren la aplicación de una metodología de enseñanza que permita dentro de la unidad temática de la asignatura de Ciencias Naturales adquirir de forma significativa el contenido de la misma, estos datos se evidencian en la Tabla 21.

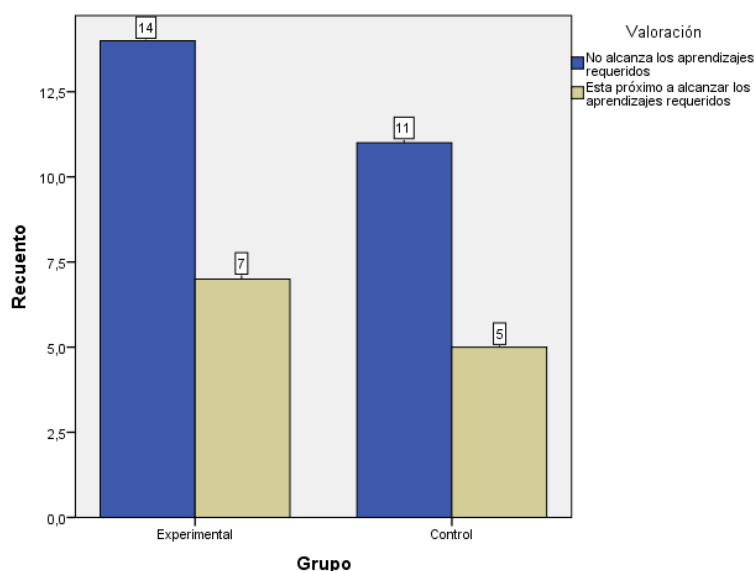
Tabla 21. Alcance del aprendizaje Pre Test

RESULTADO DE APRENDIZAJE SEGÚN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN			Frecuencia		Porcentaje
Esca la cualitativa	Esca la cuantitativa	G. Control	G. Experimental		
PRE TEST	3	No alcanza los aprendizajes requeridos	14	11	67,6
	4	Está próximo alcanzar los aprendizajes requeridos	6	6	32,4
	5	Alcanza los aprendizajes requeridos	0	0	0,0
	6	Domina los aprendizajes requeridos	0	0	0,0

Fuente: elaboración propia

En el Gráfico 1, se detalla la comparación entre los estudiantes del grupo control y el experimental, se observa que 14 de los estudiantes del grupo experimental no alcanzan los aprendizajes requeridos mientras que en el grupo control se tiene un total de 11 estudiantes, en el caso de los estudiantes que están próximos a alcanzar los aprendizajes requerido en el grupo control se obtuvo un total de 5 estudiantes mientras que para el grupo experimental un total de 7 estudiantes.

Gráfico 1. Alcance de aprendizaje de acuerdo al grupo



Fuente: elaboración propia

En el caso del rendimiento obtenido al aplicar el cuestionario, se realizó el análisis por secciones, con el fin de hacer énfasis en la aplicación de la propuesta en la cual se obtenga los resultados más desfavorables, estos se reflejan en la Tabla 22, donde se puede observar que para el caso del grupo experimental al cual se aplicará la propuesta, la Sección 3 con una media de 1,71 es la que presenta menor puntaje de respuestas acertadas, seguida de la Sección 2 con una media de 1,88; en el caso de la Sección 4 el resultado es más favorable con una media de 3,29.

Tabla 22. Media del rendimiento del grupo experimental

Grupo			<b>La energía y sus propiedades</b>	<b>Tipos de energía</b>	<b>Fuentes de energía</b>	<b>Total</b>
Experimental	N	Válido	17	17	17	17
		Perdidos	0	0	0	0
	Media	1,88	1,71	3,29	3,4412	
	Mínimo	0	0	0	1,00	
	Máximo	5	4	6	5,00	

Fuente: elaboración propia

### Resultados del Post Test

Para evaluar los conocimientos adquiridos durante las cuatro semanas en las que se realizó la intervención en el grupo experimental se aplicó el cuestionario Post Test, el cual permitirá conocer el nivel de avance en el aprendizaje de los estudiantes, el resultado de los puntajes obtenidos se muestra en la Tabla 23.

Tabla 23. Resultados de las puntuaciones del Post Test del grupo control y experimental

<b>Grupo control</b>		<b>Grupo experimental</b>	
N.º	Puntaje/10,00	N.º	Puntaje/10,00
1	6,00	1	7,50
2	5,50	2	8,00
3	6,50	3	9,00
4	5,00	4	6,50
5	4,50	5	7,00
6	5,00	6	8,50
7	4,00	7	8,00
8	6,00	8	7,50
9	5,00	9	7,50
10	6,50	10	9,00
11	5,50	11	7,00
12	6,00	12	8,50
13	4,50	13	8,50
14	5,50	14	7,50
15	6,50	15	8,50
16	4,50	16	8,50
17	5,00	17	8,00
18	7,00		
19	6,00		
20	5,00		

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 24 se puede apreciar los resultados obtenidos tanto para el grupo control como para el grupo experimental una vez aplicado el Post Test, se observa que no existen calificaciones que oscilen el 1,0 y 4,0 en ninguno de los grupos de estudio, sin embargo se obtuvieron calificaciones superiores a 7,1 en el grupo experimental, con un total de 16 estudiantes que lograron alcanzar dichas puntuaciones, lo cual refleja que para un 43,24% de los estudiantes del grupo experimental el uso de la metodología aplicada si funciona en el proceso de su aprendizaje.

Tabla 24. Rendimiento académico Post Test

	Rendimiento académico		Frecuencia		Porcentaje
	Calificación/10	G. Control	G. Experimental		
POST TEST	1,0 – 2,0	0	0	0,0	
	2,1 – 3,0	0	0	0,0	
	3,1 – 4,0	0	0	0,0	
	4,1 – 5,0	8	0	21,6	
	5,1 – 6,0	8	0	21,6	
	6,1 – 7,0	4	1	13,5	
	Mayor a 7,1	0	16	43,24	

Fuente: elaboración propia

A continuación, se realizó el análisis de estos resultados tomando en cuenta los parámetros de valoración del Ministerio de educación tomando en cuenta las escalas cualitativas y cuantitativas propuestas que permiten el contraste correspondiente con las calificaciones obtenidas.

Tabla 25. Alcance de aprendizaje Post Test

	Alcance de aprendizaje		Frecuencia		Porcentaje	
	Escala cualitativa	Escala cuantitativa	G. Control	G. Experimental	G. Control	G. Experimental
POST TEST	3	No alcanza los aprendizajes requeridos	1	0	2,7	0,0
	4	Está próximo alcanzar los aprendizajes requeridos	18	1	24,3	5,9
	5	Alcanza los aprendizajes requeridos	1	14	2,7	82,4
	6	Domina los aprendizajes requeridos	0	2	0,0	11,8

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 25 se observan los resultados del Post Test obtenidos de la aplicación del cuestionario al grupo experimental, se describe que el 82,4% de los estudiantes logran alcanzar los aprendizajes, correspondiente a un total de 14 estudiantes; además se observa que 2 estudiantes que representan el 11,8% logran dominar los

aprendizajes con puntuaciones que oscilan entre 9,00 y 10,00 y solo con el 5,9% un alumno se encuentra próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.

Al realizar el análisis comparando los resultados obtenidos en el Post Test del grupo experimental y el grupo control se observa que en el grupo control un total de 18 estudiantes está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos mientras que en el experimental 14 estudiantes logran alcanzar de forma satisfactoria los aprendizajes requeridos, se aprecia además que solo un estudiante del grupo control logra esta valoración que corresponde a una escala de 7,00 a 8,99 puntos; esto permite evidenciar que el Aprendizaje Basado en Proyectos es una herramienta útil que permite un mejor desarrollo en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes y comprensión de los contenidos.

Tabla 26. Comparación medidas de tendencia Post Test del grupo experimental y control.

Grupo		Post Test	
Experimental	N	Válido	17
		Perdidos	0
		Media	7,9412
		Mediana	8,0000
		Mínimo	6,50
		Máximo	9,00
Control	N	Válido	20
		Perdidos	0
		Media	5,4750
		Mediana	5,5000
		Mínimo	4,00
		Máximo	7,00

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 26 se observa que en los estudiantes del grupo experimental se obtiene un valor de mediana superior al grupo de control luego de haber aplicado el cuestionario Post Test, con valores de 8 y 5,5 respectivamente; para el caso de la media el promedio del conjunto de datos arroja valores de 7,94 y 5,47 para el grupo

experimental y el grupo control respectivamente, lo cual permite evidenciar que la metodología aplicada es una de las estrategias que mejoran el rendimiento académico de los estudiantes.

### **3.2. Comprobación de hipótesis**

Se plantearon las siguientes hipótesis generales de estudio para el grupo experimental:

**H<sub>0</sub>:** La metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP) no mejora el aprendizaje significativo de los contenidos en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año.

**H<sub>1</sub>:** La metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP) mejora el aprendizaje significativo de los contenidos en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año.

En tal virtud, se realizó la comparación de calificaciones del Pre Test del grupo control y Post Test del grupo experimental para determinar la prueba de normalidad.

Prueba de normalidad

H<sub>0</sub>: Datos que siguen una distribución normal

H<sub>1</sub>: Datos que no siguen una distribución normal

La prueba de normalidad permitirá determinar si la prueba a aplicarse es de tipo paramétrica o no paramétrica, en base a la distribución de la población, si sigue o no una distribución normal, estos resultados además permitirán determinar si la hipótesis nula debe ser aceptada o rechazada. Uno de los factores a considerar es el P-valor, cuando el P-valor es menor o igual a 0,05 los datos siguen una distribución de tipo normal, caso contrario no sigue una distribución normal, considerando que se trabajó con un 95% de confianza, esto se llevó a cabo a través del software SPSS Statistics se analizaron los datos obtenidos en la investigación, el resultado del análisis de datos se muestra en Tabla 27.

Tabla 27. Prueba de normalidad Pre Test – Post Test (control y experimental)

Calificaciones	Grupo	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Post Test	Experimental	,937	17	,284
Pre Test	Control	,965	20	,647

Fuente: elaboración propia

Para analizar los resultados de la Tabla 27 se toman en cuenta los datos obtenidos en la prueba de Shapiro-Wilk, ya que esta prueba es aplicable en el análisis de muestras inferiores a 50, es decir muestras pequeñas como es el presente caso, los valores obtenidos muestran un P-valor del Post Test aplicado al grupo experimental de 0,284; mientras que para los datos del grupo control obtenidos en el Pre Test es de 0,647. En este caso dichos valores resultan ser mayores al P-valor, por lo cual se determina que los datos siguen una distribución normal y se procede a trabajar con una prueba paramétrica. La prueba paramétrica que se aplicó es la T-Student para muestras independientes ya que se trabaja con el grupo de control y experimental.

Tabla 28. Prueba T-student para muestras independientes (control y experimental)

Calificaciones	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias		
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
Se asumen varianzas iguales	3,091	,087	13,606	35	,000
No se asumen varianzas iguales			14,086	32,755	,000

Fuente: elaboración propia

A través de la prueba de Levene se puede determinar la igualdad de varianzas a través del P-valor correspondiente, en este caso los resultados de la Tabla 28 calculan un P-valor de 0,087; superior a 0,05. Con esta premisa se procede a la lectura del valor obtenido en la prueba T del sig. Bilateral, el mismo establece un

valor inferior a 0,05; por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, que señala que el resultado de la varianza entre grupos no es igual, por lo cual se determina que la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP) mejora el aprendizaje significativo de los contenidos en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes a quienes se les aplicó la intervención.

En tal virtud, al comparar los resultados obtenidos existe diferencia significativa entre los valores de las calificaciones alcanzadas en Pre Test del grupo control y Post Test del grupo experimental, es decir que la intervención cumple con el objetivo de la investigación, ya que se observa que la metodología aplicada mejora el aprendizaje significativo en los estudiantes dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

## CONCLUSIONES

- Se realizó el análisis sobre la incidencia del ABP en el aprendizaje significativo de la asignatura de ciencias naturales y se concluye que los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica lograron alcanzar un nivel de aprendizaje superior comparado con el grupo control que trabajó utilizando una metodología tradicionalista, comprobado a través de la comparación de los datos estadísticos obtenidos del Pre y Post Test aplicados en ambos grupos.
- Para realizar la investigación y poder aplicarla se fundamentó teóricamente la estrategia de aprendizaje basado en proyectos, se partió de un estudio en forma global de todos los métodos activos de aprendizaje utilizados en la actualidad y su influencia en el aprendizaje significativo en contenidos correspondientes al área de Ciencia Naturales, con esto fue posible determinar las herramientas, procesos y beneficios de la metodología a su vez permitió planificar el desarrollo del estudio y posteriores resultados en los estudiantes intervenidos.
- El diagnóstico actual de la metodología de aprendizaje basada en proyectos en el área de ciencias de la Unidad Educativa se realizó mediante la encuesta realizada a los docentes, mediante la misma se pudo evidenciar que el 35% conocen y aplican parcialmente el aprendizaje basado en proyectos, sin embargo existe un alto porcentaje parcialmente de acuerdo del 32,50% y totalmente en desacuerdo con un 17,50% presentan un nivel bajo en el conocimiento de los beneficios y proceso a seguir para implementar esta metodología en su clase, lo cual incide en el aprendizaje significativo de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales y además generando un bajo rendimiento en cuanto a sus calificaciones, lo cual impide que alcancen o dominen los aprendizajes requeridos según la escala de calificación del Ministerio de Educación.
- El desarrollo de la propuesta se basó en el diseño una guía de actividades didácticas que describe las características, beneficios, roles, recursos

didácticos, proceso y actividades enfocadas en el aprendizaje a través de proyectos, mejorando así el direccionamiento de clases impartidas por el docente y permite una mejor integración del conocimiento teórico y práctico de los estudiantes a través de un aprendizaje dinámico.

- La propuesta fue evaluada en base a los resultados estadísticos obtenidos comparando las calificaciones obtenidas en el Pre Test y Post Test validado por expertos en el área y aplicado al grupo experimental, contrastando además con el grupo control, por cual se concluye que los contenidos de la asignatura basados en proyectos dinámicos favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes.

## RECOMENDACIONES

- Realizar capacitaciones periódicas a los docentes sobre las metodologías activas de la enseñanza - aprendizaje y se mantengan con un amplio conocimiento sobre su proceso de implementación para lograr la motivación de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales y se encuentre acorde a las necesidades del nivel educativo.
- Adaptar los planes de clase utilizando metodologías activas que relacionen el contenido teórico de las asignaturas con la práctica y sobre todo relacione el entorno en el que desarrolla el aprendizaje realizando clases dinámicas que desarrollen habilidades y destrezas logrando, además aprendizajes significativos durante el tiempo.
- Promover la implementación de guías de soporte educativo para los docentes no solo en el área de Ciencias Naturales sino también en las diferentes áreas educativas de la institución, que se realicen de forma ilustrativa y didáctica, sean de fácil comprensión y que se adapten a los contenidos impartidos, sean accesibles y se encuentren a disposición de los docentes en cualquier momento.
- Mantener en constante monitoreo y diagnóstico los conocimientos que los estudiantes adquieren con el tiempo para determinar si la metodología de clase utilizada está aplicada de forma óptima y realizar las correcciones pertinentes en el caso contrario, identificando además la estrategia que resulte más útil acorde al grupo de estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

Abella García, V., Ausín Villaverde, V., Delgado Benito, V., & Casado Muñoz, R. (2020). Aprendizaje Basado en Proyectos y Estrategias de Evaluación Formativas: Percepción de los Estudiantes Universitarios. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 93. <https://doi.org/10.15366/riee2020.13.1.004>

Aditomo, A., Goodyear, P., Bliuc, A. M., & Ellis, R. (2013). Inquiry-based learning in higher education: Principal forms, educational objectives, and disciplinary variations. *Studies in Higher Education*, 38(9), 1239–1258. <https://doi.org/10.1080/03075079.2011.616584>

Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers and Education*, 126, 334–345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>

Arias, J., Villasís, M., & Miranda, G. (2016). The research protocol III. Study population. *Revista Alergia Mexico*, 63(2), 201–206. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>

Arteaga, I. (2015). Estrategia Didáctica: Una Competencia Docente En La Formación Para El Mundo Laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(1), 73–94. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134144226005>

Avendaño, C. (2023). La importancia de utilizar metodologías activas en las clases de ciencias de la educación fundamental. *Seven Editora*, 741–772. <https://doi.org/https://doi.org/10.56238/sevedi76016v22023-050> João

- Barba, R., Sonllewa, M., & García, N. (2018). "Presencia, participación y progreso": el aprendizaje basado en proyectos en la trayectoria de una maestra en formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 21(2), 13. <https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323201>
- Bilbao, E. (2021). Desarrollo de la competencia científica mediante el aprendizaje basado en proyectos y TIC en Educación Primaria. *Digital Education Review*, 1(39), 304–318. <https://doi.org/10.1344/DER.2021.39.304-318>
- Bono, R. (2012). *Diseños cuasi-experimentales y longitudinales* [Universidad de Barcelona]. [http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D\\_cuasi\\_y\\_longitudinales.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D_cuasi_y_longitudinales.pdf)
- Bridges, S., Law, S., & Whitehill, T. (2014). Designing, implementing and evaluating an online problem-based learning (PBL) environment-A pilot study. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 28(1–2), 117–130. <https://doi.org/10.3109/02699206.2013.807879>
- Brown, T. (2020). Educational innovation and methodological research. *IEEE Software*, 37(2), 21–24. <https://scholarshare.temple.edu/handle/20.500.12613/125>
- Caballero, E., Briones, C., & Flores, J. (2014). El aprendizaje basado en proyectos y la autoeficacia de los/las profesores/as en la formulación de un plan de clase. *Alteridad. Revista de Educación*, 9(1), 56–64. <https://www.proquest.puce.elogim.com/docview/2104912083/fulltextPDF/9CD13DB4DD084C31PQ/143?accountid=13357>

- Cancio, M., Montes, G. D. J., & Doria, M. (2020). Entornos de aprendizajes autoorganizados para el desarrollo de competencias básicas en Ciencias Naturales. *Revista de Investigación Educativa y Pedagógica*, 5(8), 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.21897/assensus.1900>
- Canedo, S., García, P., Gómez, A., & Morales Alejandro. (2012). Cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores en educación infantil. *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, 17(54), 69166–69727. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n54/v17n54a2.pdf>
- Cascales, A., & Carrillo, E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en educación infantil: cambio pedagógico y social. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1), 79–98. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2861/3831>
- Castro, M. P., Georgina, M., & Zermeño, G. (2020). Challenge Based Learning: Innovative Pedagogy for Sustainability through e-Learning in Higher Education. *Sustainability*, 12, 1–15. <https://doi.org/10.3390/su12104063>
- Causil Vargas, L. A., & Rodríguez De la Barrera, A. E. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27(1), 105–128. <https://doi.org/10.30554/pe.1.4204.2021>
- Chamizo, J., & Pérez, Y. (2017). Sobre la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74(1), 23–40. <https://doi.org/10.35362/rie741624>

- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709–712. <https://doi.org/10.7763/ijiet.2016.v6.779>
- Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de La Educación*, 11(12), 1–31. <https://doi.org/10.24215/23468866e031>
- Coll, C. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Revista Educación*, 25(2), 59–65. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44025206>
- Cordero, Z. (2010). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155–165. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- Coronel, R., Álvarez, M., & Lozano, R. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos en el proceso de enseñanza – aprendizaje Escuela de Educación Básica “Despertar.” *Ciencias Sociales y Económicas*, 5(2), 85–103. <https://doi.org/10.18779/csye.v5i2.485>
- Coto, M., & Dirckinck, L. (2007). Diseño para un aprendizaje significativo. *Teoría de La Educación. Educación y Cultura En La Sociedad de La Información*, 8(3), 135–148. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017307007>

- Espinoza, E., Ordoñez, B., Ochoa, M., Erréz, J., & Lema, R. (2020). Alternativas metodológicas para la enseñanza de la historia. *Revista Conrado*, 21(1), 194–202.
- Forteza, M. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/ aprendizaje de competencias* (M. para la D. U. Colección (ed.); 2nd ed.). Unitat de Suport Educatiu de la Universitat Jaume I Colección. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6035/MDU1>
- García, A., & Basilotta, V. (2017). Psychological assessment of burnout syndrome in teachers of primary education in the Community of Madrid: Comparison between public and concerted centers. *Revista de Investigación Educativa*, 16(3), 246–254. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- García, F. (2014). Francisco José García-Peñalvo. In *En Clave De Innovación Educativa. Construyendo El Nuevo Ecosistema De Aprendizaje*. <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/689>
- García, I. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *Edumecentro*, 6(3), 162–175. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v6n3/edu12314.pdf>
- García, L. (2019). *Mejora de la motivación en alumnos de 2º de Bachillerato en Genética y Biotecnología mediante Aprendizaje Basado en Proyectos* [Universidad Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/8214>

- García, M. (2010). Investigación formativa. Una búsqueda permanente en el pensamiento crítico y enseñanza por investigación. *Educación Neurológica*, 9(2), 81–82. <https://revenirneurolenlinea.org.mx/index.php/enfermeria/article/view/109/109>
- Giraldo, C., Caballero, M., & Meneses, J. (2020). Una experiencia de práctica pedagógica con docentes en formación en ciencias naturales apoyada en el aprendizaje basado en proyectos (ABPy). *Unipluriversidad*, 20(1), 1–22. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.3>
- Gómez, L., Muriel, E., & Londoño, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC 1. *Revista Encuentros*, 17(02), 118–131. <https://doi.org/10.15665/encuent.v17i02.1907>
- Guibo, A. (2014). El aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales. *EduSol*, 14(49), 1–13. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475747190001%0ACómo>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). McGRAW-HILL. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hsiao, H. (2012). Investigating the learning-theory foundations of game-based learning: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 265–279. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00437.x>

- Irure, A., & Belletich, O. (2015). El método de ABP en contextos educativos rurales y socialmente desfavorecidos de la Educación Infantil. *Perspectiva Educativa*, 54(1), 90–109. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.54-iss.1-art.294>
- Jaramillo, L. (2019). Las Ciencias Naturales como un saber integrador. *Sophia-Coleccion De Filosofia De La Educacion*, 1(26), 199–221. <https://doi.org/http://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers and Education*, 100, 126–140. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006>
- Leijon, M., Gudmundsson, P., Staaf, P., & Christersson, C. (2021). Challenge based learning in higher education– A systematic literature review. *Innovations in Education and Teaching International*, 1, 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1892503>
- López, A., & Tamayo, Ó. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Lationamericana de Estudios Educativos*, 8(1), 145–166. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134129256008>
- Lorenzo, M. (2017). Enseñar y aprender ciencias. Nuevos escenarios para la interacción entre docentes y estudiantes. *Educación y Educadores*, 20(2), 249–263. <https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.2.5>

- McGrath, C., & Whitehill, T. (2012). Problem-based learning in clinical education: The next generation. *Problem-Based Learning in Clinical Education: The Next Generation*, 2, 1–251. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2515-7>
- Medina, M., & Tapia, M. (2017). El aprendizaje basado en proyectos una oportunidad para trabajar interdisciplinariamente. *Olimpia*, 14(46), 1817–9088. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6220162>
- Mero, J. (2021). Herramientas digitales educativas y el aprendizaje significativo en los estudiantes Educational digital tools and meaningful learning in students Ferramentas digitais educacionais e aprendizagem significativa nos alunos. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 7(1), 712–724. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1735>
- Ministerio de Educación. (2016). *GUÍA DIDÁCTICA DE IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR PARA EGB Y BGU DE CIENCIAS NATURALES*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/GUIA-DE-IMPLEMENTACION-DEL-CURRICULO-DE-CCNN.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. [www.educacion.gob.ec](http://www.educacion.gob.ec)
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil. *Ministerio de Educación*, 1–44. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>

- Montanero, M. (2019). Métodos pedagógicos emergentes para un nuevo siglo ¿Qué hay realmente de innovación? In *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria* (Vol. 31, Issue 1). <https://doi.org/10.14201/teri.19758>
- Morales, C. (2011). El Aprendizaje basado en Proyectos en la Educación Matemática del siglo XXI Cuaderno de bitácora. *15 Jornadas Para El Aprendizaje y La Enseñanza de Las Matemáticas Del 2011 (15 JAEM)*, 1–23. <http://www.oei.es/historico/noticias/spip.php?article9088>
- Moreira, M. (2012). La Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico: un referente para organizar la enseñanza contemporánea. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 4(31), 9–20. [http://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/31/archivo\\_5\\_de\\_volumen\\_31.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/31/archivo_5_de_volumen_31.pdf)
- Moreira, M. A. (2012). ¿Qué es un aprendizaje significativo? *Revista Currículum*, 25, 29–56. [https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10652/Q\\_25\\_%282012%29\\_02.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10652/Q_25_%282012%29_02.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Moreno, J., & Valareza, J. (2017). La enseñanza de las ciencias naturales: una propuesta basada en proyectos. *Proceedings*, 2(1), 329–338. <http://investigacion.utmachala.edu.ec/proceedings/index.php/utmach/index>

Nieva, J., & Martínez, O. (2019). Confluencias y rupturas entre el aprendizaje significativo de Ausubel y el aprendizaje desarrollador desde la perspectiva del enfoque histórico cultural de L. S. Vigotsky. *Revista Cubana de Educacion Superior*, 38(1), 1–14.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0257-43142019000100009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0257-43142019000100009)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2022). *Educación en América Latina y el Caribe en el segundo año de COVID-19*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381715>

Ortega, G. (2017). Cómo se genera una investigación científica que luego sea motivo de publicación. *Selva Andina Research Society*, 8(2), 155–156.  
[http://www.scielo.org.bo/pdf/jsars/v8n2/v8n2\\_a08.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/jsars/v8n2/v8n2_a08.pdf)

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio Sampling Techniques on a Population Study. *Int. J. Morphol*, 35(1), 227–232. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Philippa, L., Little, S., McKinney, P., Nibbs, A., & Wood, J. (2010). *The Sheffield Companion to Inquiry-Based Learning* (Vol. 1). Centre for Inquiry-based Learning in the Arts and Social Sciences, University of Sheffield (CILASS). [https://www.academia.edu/558457/The\\_Sheffield\\_Companion\\_to\\_Inquiry\\_Based\\_Learning](https://www.academia.edu/558457/The_Sheffield_Companion_to_Inquiry_Based_Learning)

Plass, J., Homer, B., & Kinzer, C. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258–283.  
<https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>

- Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(46), 1–27. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc18-46.umdi>
- Qian, M., & Clark, K. (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023>
- Quiceno, Y. (2017). ¿Cómo nos hacemos profesores de ciencias naturales?. una reflexión acerca de los saberes docentes en la constitución y (re)constitución de la identidad profesional. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(2), 151–176. <https://doi.org/10.17151/rlee.2017.13.2.9>
- Rivera, N. (2021). *Desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes a partir de la implementación del aprendizaje basado en proyectos orientados desde el PRAE* [Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79839>
- Rodríguez, E., & Cortés, M. (2010). Evaluación de la estrategia pedagógica “aprendizaje basado en proyectos”: percepción de los estudiantes. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior (Campinas)*, 15(1), 143–158. <https://doi.org/10.1590/s1414-40772010000100008>
- Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista Electrónica Investigació Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29–50. [http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3\\_num1/rodriguez/index.html](http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/rodriguez/index.html)

- Ruiz, F. (2011). Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Latinoamerica de Estudios Educativos*, 3(2), 1–20. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/5764/5205>
- Salih, M. (2014). Teachers' Perceptions and Students' Motivation to Thinking-based Learning (TBL) in a Classroom Context. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers and Teacher Education*, 4(2), 5–14. <https://ejournal.upsi.edu.my/index.php/JRPPTTE/article/view/182>
- Sánchez, N. (2018). Clase invertida y aprendizaje basado en proyectos en el aula de biología: un proyecto de innovación para 1.º de ESO. Valoración de la experiencia. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 36(1), 81. <https://doi.org/10.14201/et21836181110>
- Silva, J., & Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117–131. <https://bit.ly/3aGgknB>
- Tajudin, N., Zamzamid, Z., & Othman, R. (2019). A thinking-based learning module for enhancing 21st century skills. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(6 Special Issue 4), 397–401. <https://doi.org/10.35940/ijitee.F1080.0486S419>
- Tandazo, M. (2014). La enseñanza de Ciencias Naturales a través del Arte por medio del Aprendizaje Basado en Proyectos [Universidad San Francisco de Quito]. In *Tesis*. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3311/1/110766.pdf>

- Travé, G., Estepa, J., & Delval, J. (2017). Análisis de la fundamentación didáctica de los libros de texto de conocimiento del medio social y cultural. *Educacion XX1*, 20(1), 319–338. <https://doi.org/10.5944/educXX1.11831>
- Trninic, D. (2018). Instruction, repetition, discovery: restoring the historical educational role of practice. *Instructional Science*, 46(1), 133–153. <https://doi.org/10.1007/s11251-017-9443-z>
- Trujillo, F. (2017). Aprendizaje basado en proyectos. Líneas de avance para una innovación centenaria. *Didáctica de La Lengua y de La Literatura*, 78(October 2017), 42–48. [https://elearning3.hezkuntza.net/013156/pluginfile.php/4483/mod\\_resource/content/1/Aprendizaje-basado-en-proyectos%2C líneas de avance...pdf](https://elearning3.hezkuntza.net/013156/pluginfile.php/4483/mod_resource/content/1/Aprendizaje-basado-en-proyectos%2C líneas de avance...pdf)
- Valero, M. (2010). El aprendizaje basado en proyectos, en los estudios de Ingeniería. *Cuadernos de Pedagogía*, 403, 52–55. <https://people.ac.upc.edu/miguel/materiales/docencia/articulos/articuloCuadernos.pdf>
- Vallina de los Ríos, I., & Pérez, E. (2020). El aprendizaje basado en proyectos y las tecnologías de la información y la comunicación dentro de un centro escolar. Un estudio de caso. *Edmetic*, 9(2), 116–136. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12018>
- Villanueva, C., Ortega, G., & Díaz, L. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 21(45), 433–445. <https://doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.022>

Zambrano, M., Hernández, A., & Mendoza, K. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Revista Conrado*, 18(84), 172–182. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n84/1990-8644-rc-18-84-172.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta dirigida a los docentes del área de Ciencias Naturales

#### ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

**Dirigido a:** Docentes del área de Ciencias de la Unidad Educativa Adventista de Ambato

**Objetivo:** Recoger información sobre el conocimiento del ABP como metodología para el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales.

#### Instrucciones:

1. Leer detenidamente cada pregunta antes de seleccionar la respuesta.
2. Conteste de acuerdo a su percepción, con la siguiente escala:  
1: Totalmente de acuerdo, 2: Parcialmente de acuerdo, 3: Indiferente, 4: Parcialmente en desacuerdo, 5: Totalmente en desacuerdo
3. La encuesta es anónima

#### 1. ¿Conoce usted el fundamento de las metodologías activas de enseñanza – aprendizaje?

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo

#### 2. ¿Sus clases han sido alguna vez planificadas utilizando metodologías activas?

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo

#### 3. ¿Conoce usted los beneficios de utilizar el ABP en el desarrollo del proceso de aprendizaje?

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo

4.

**¿Ha utilizado proyectos como base para resolución de problemas reales con sus estudiantes?**

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo

**5. ¿Conoce usted el proceso a seguir para implementar en su clase la metodología de ABP?**

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo

**6. ¿Conoce usted como lograr un aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales?**

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo

**7. ¿Considera usted que el material didáctico que utiliza para impartir su clase contribuye a la construcción del aprendizaje?**

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo

**8. ¿Las clases de Ciencias Naturales que imparte son de tipo prácticas y dinámicas?**

	1	2	3	4	5	
Totalmente de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Totalmente en desacuerdo



## Anexo 2. Cuestionario Pre y Post Test dirigido a los estudiantes



### **TEMA: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CIENCIAS NATURALES UTILIZANDO ABP COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

El diseño de este instrumento está basado en la obtención de información sobre el nivel de conocimiento en el contenido programado para la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica.

#### **Instrucciones:**

4. Leer detenidamente cada pregunta antes de seleccionar la respuesta.
5. El cuestionario consta de 30 preguntas.
6. Dispone de un tiempo de 30 minutos para contestar.
7. Responder de acuerdo a su conocimiento.

#### **SECCIÓN 1: INFORMACIÓN PERSONAL**

Escribir su nombre y apellido:

---

Seleccionar su género:

Hombre ( )

Mujer ( )

Escribir su edad

---

Seleccionar su institución:

( ) Unidad Educativa Adventista

( ) Unidad Educativa Cristóbal Colón

SELECCIÓN MÚLTIPLE: Encerrar en un círculo la respuesta correcta.

## SECCIÓN 2: LA ENERGÍA Y SUS PROPIEDADES

1. Seleccionar la opción verdadera de los enunciados presentados a continuación:

- a) La energía no puede transferirse de un cuerpo a otro.
- b) Una forma de energía no puede transformarse en otra.
- c) La energía potencial es la energía de un cuerpo en movimiento.
- d) La energía es la capacidad que tiene un cuerpo para producir un trabajo.

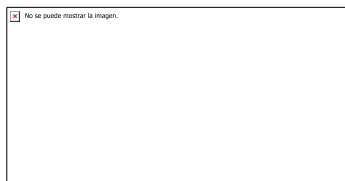
2. Del siguiente listado seleccionar una de las propiedades de la energía.

- a) Dilatación
- b) Transferencia
- c) Convección
- d) Tensión

3. Del siguiente listado seleccionar los materiales que son aislantes de la electricidad.

- a) Metales (cobre y plata)
- b) Vidrios y plásticos
- c) Acero y cobre
- d) Hierro y oro

4. Observar el siguiente gráfico y selecciona la opción que mejor lo describa.



**Cable de cobre**

- a) Congelante
- b) Refrigerante
- c) Aislante

d) Conductor

5. Un circuito eléctrico está formado por: hilo conductor, un generador, un interruptor y un \_\_\_\_\_:

a) Canalizador

b) Receptor

c) Terminador

d) Iluminador

6. Cuando una persona trabaja con electricidad, es necesario hacerlo utilizando materiales de tipo:

a) Aislante

b) Conductor

c) Hermético

d) Químico

### SECCIÓN 3: TIPOS DE ENERGÍA

7. Del siguiente listado seleccionar los tipos de energía mecánica que existe:

a) Energía potencial y cinética

b) Energía mineral y potente

c) Energía de transferencia y degradación

d) Energía fotosintética y química

8. Observar el siguiente gráfico y seleccionar el tipo de energía mecánica que se genera al patear la pelota.



a) Energía potencial

b) Energía cinética

c) Energía calorífica

d) Energía química

9. Del siguiente listado, ¿En qué tipo de energía se transforman los alimentos que se consumen en la alimentación?

- a) Energía mecánica
- b) Energía lumínica
- c) Energía química
- d) Energía potencial

10. Del siguiente listado, ¿Cuál es el indicador del estado térmico de un cuerpo?

- a) La circulación
- b) El manómetro
- c) El termómetro
- d) La temperatura

11. Del siguiente listado seleccionar la opción en la cual se utilice la energía de tipo lumínica.

- a) Los motores de auto
- b) Los electrodomésticos
- c) Las plantas
- d) Los celulares

12. Tipo de energía que está dada por la posición de un cuerpo en el espacio y su movimiento.

- a) Energía marítima
- b) Energía interestadial
- c) Energía lumínica
- d) Energía mecánica

#### **SECCIÓN 4: FUENTES DE ENERGÍA**

13. ¿Qué entiendes por energía NO RENOVABLE?

- a) Energía proveniente de la naturaleza en cantidades ilimitadas
- b) Energía proveniente de la naturaleza en cantidades limitadas
- c) Energía que proviene de las centrales eléctricas
- d) Energía que proviene del cuerpo humano

14. Del siguiente listado, ¿Qué fuente de energía debemos utilizar para evitar la contaminación del planeta?

- a) Energía solar
- b) Energía del petróleo
- c) Energía del gas natural
- d) Energía nuclear

15. Observar los siguientes gráficos y marcar el tipo de fuente de energía que representan.



- a) Energía eólica y nuclear
- b) Energía química y geotérmica
- c) Energía solar y nuclear
- d) Energía eólica y de carbón

16. Del siguiente listado que fuente de energía es NO RENOVABLE.

- a) Energía solar
- b) Petróleo
- c) Energía eólica
- d) Energía geotérmica

17. Del siguiente listado, ¿Qué tipo de fuente de energía favorece el reciclaje de los residuos orgánicos y limpieza de bosques y ríos?

- a) Energía hidráulica
- b) Energía nuclear
- c) Energía de biomasa
- d) Energía eólica

18. Del siguiente listado, ¿Cuál es la principal fuente de energía del planeta Tierra?

- a) Energía cinética
- b) Energía solar

c) Energía potencial

d) Energía nuclear

19. Seleccionar una de las aplicaciones del GAS como fuente de energía.

a) Cocción de alimentos

b) Lavado de pisos

c) Observación de microorganismos

d) Conducción de autos

20. ¿Con que nombre se conoce al tipo de energía que se genera con el movimiento de turbinas propiciado por el agua?

a) Energía no renovable

b) Energía potencial

c) Energía hidráulica

d) Energía de uranio

### Anexo 3. Oficio de autorización para el desarrollo de la investigación



**Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador**  
Seréis mis testigos

**AMBATO**

CENTRO DE POSGRADOS

Ambato, 27 de octubre del 2022  
CP # 1776-2022

Licenciada  
Sandra Elizabeth Ninacuri  
DIRECTORA UNIDAD EDUCATIVA "ADVENTISTA"  
Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo. Vista la petición de la maestrante Erika Vanessa Telenchana Pérez, estudiante del programa de Posgrados de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato: Maestría en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica, quien ejecuta un Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada y/o de desarrollo para su graduación. Solicito de la manera más comedida su autorización, a fin de que la maestrante pueda llevar a cabo su trabajo de investigación denominado "APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CIENCIAS NATURALES UTILIZANDO ABP COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA" en la Unidad Educativa "Adventista" ubicada en Macasto - Ambato, usando la técnica de encuesta y como herramienta un cuestionario aplicado de forma presencial a los estudiantes de séptimo año, para el levantamiento de la información necesaria.

En espera de su atenta respuesta, me despido.

Atentamente,



Padre: Juan Carlos Acosta PhD.  
Director del Centro de Posgrados  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato



28-10/2022



**A** UNIDAD EDUCATIVA ADVENTISTA "AMBATO"  
*"Más que enseñanza"*

Ambato 28 de diciembre de 2022

Oficio N° 5122-23

**Asunto:** Autorización para el desarrollo del Proyecto de titulación de maestría en la UE Adventista "Ambato".


Ing.  
Erika Telenchana  
Maestrante de la Pontificia Universidad Católica  
Presente.-

De mi consideración:

En atención asu requerimiento de fecha 27 de octubre de 2022, en el que menciona: "... Solicito de la manera más comedida su autorización, a fin de que la maestrante pueda llevar a cabo su trabajo de investigación denominado "APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE CIENCIAS NATURALES UTILIZANDO ABP COMO ESTRATEGIA METODOLOGÍA EN EDUCACION GENERAL BÁSICA...".

Con base a este contexto me permito AUTORIZAR el desarrollo de su proyecto en la Unidad Educativa Adventista "Ambato" tomando en consideración los parámetros legales pertinentes sin afectar el método de enseñanza aprendizaje de los estudiantes y en coordinación con las autoridades de la Institución.

Atentamente

  
Lic. Sandra Elizabeth Ninacuri Cunalata  
RECTORA UEAA  
C.I.: 1802032605



Dir. Av. Brigada Eloy Alfaro y Cóndor Mirador – Macasto  
Tel. 03246827 – Cel. 0983617464-  
Correo: adventistaecam@hotmail.com

## Anexo 4. Evaluación del instrumento

### FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA. Ambato, 20 de febrero del 2023

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

#### INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

<b>Investigador</b>	Ing. Erika Vanessa Telenchana Pérez
<b>Tema del Proyecto de Investigación</b>	"Aprendizaje significativo de Ciencias Naturales utilizando ABP como estrategia metodológica en Educación General Básica"
<b>Programa de estudio</b>	Maestría en Pedagogía mención Educación Técnica y tecnológica
<b>Institución</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<b>Objetivo general de la Investigación</b>	Analizar la incidencia de la estrategia basada en proyectos (ABP) en el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Adventista de Ambato.
<b>Instrumento para la recolección de datos</b>	Cuestionario de Ciencias Naturales
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Este instrumento está diseñado para obtener información sobre el nivel de conocimiento de los contenidos de la Unidad 4 de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica

#### INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

<b>Evaluador</b>	Jennifer Araceli Chávez Morocho
<b>Institución Educativa a la que pertenece</b>	Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato
<b>Cargo</b>	Docente de aula
<b>Años de experiencia en el cargo</b>	9 años
<b>Grado Académico</b>	Tercer nivel ( X ) Cuarto nivel ( )
<b>Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa</b>	Área de Ciencias Naturales

**TABLAS DE VALIDACIÓN DE  
CONTENIDO**

SECCIÓN I: INFORMACIÓN PERSONAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.				X	
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.				X	
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.				X	
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.				X	

SECCIÓN II: LA ENERGÍA Y SUS PROPIEDADES						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X


SECCIÓN III: TIPOS DE ENERGÍA						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN IV: FUENTES DE ENERGÍA						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES: .....

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario de Ciencias Naturales" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:

C.I.

  
0503046211

### FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA. Ambato, 20 de febrero del 2023

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

#### INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

<b>Investigador</b>	Ing. Erika Vanessa Telenchana Pérez
<b>Tema del Proyecto de Investigación</b>	"Aprendizaje significativo de Ciencias Naturales utilizando ABP como estrategia metodológica en Educación General Básica"
<b>Programa de estudio</b>	Maestría en Pedagogía mención Educación Técnica y tecnológica
<b>Institución</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<b>Objetivo general de la Investigación</b>	Analizar la incidencia de la estrategia basada en proyectos (ABP) en el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Adventista de Ambato.
<b>Instrumento para la recolección de datos</b>	Cuestionario de Ciencias Naturales
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Este instrumento está diseñado para obtener información sobre el nivel de conocimiento de los contenidos de la Unidad 4 de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica

#### INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

<b>Evaluador</b>	Myriam Abigail Aucancela Naula
<b>Institución Educativa a la que pertenece</b>	Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato
<b>Cargo</b>	Docente de aula
<b>Años de experiencia en el cargo</b>	7 años y 6 meses
<b>Grado Académico</b>	Tercer nivel ( X ) Cuarto nivel (      )
<b>Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa</b>	Área de Ciencias Naturales

**TABLAS DE VALIDACIÓN DE  
CONTENIDO**

SECCIÓN I: INFORMACIÓN PERSONAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.				X	
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN II: LA ENERGÍA Y SUS PROPIEDADES						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN III: TIPOS DE ENERGÍA						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.				X	
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN IV: FUENTES DE ENERGÍA						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES: .....

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario de Ciencias Naturales" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:

.....  


C.I. 060366449-1

### FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA. Ambato, 20 de febrero del 2023

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

#### INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

<b>Investigador</b>	Ing. Erika Vanessa Telenchana Pérez
<b>Tema del Proyecto de Investigación</b>	"Aprendizaje significativo de Ciencias Naturales utilizando ABP como estrategia metodológica en Educación General Básica"
<b>Programa de estudio</b>	Maestría en Pedagogía mención Educación Técnica y tecnológica
<b>Institución</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<b>Objetivo general de la Investigación</b>	Analizar la incidencia de la estrategia basada en proyectos (ABP) en el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Adventista de Ambato.
<b>Instrumento para la recolección de datos</b>	Cuestionario de Ciencias Naturales
<b>Objetivo del instrumento</b>	Este instrumento está diseñado para obtener información sobre el nivel de conocimiento de los contenidos de la Unidad 4 de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de Séptimo Año de Educación General Básica

#### INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

<b>Evaluador</b>	Anita Guadalupe Barrionuevo Mayorga
<b>Institución Educativa a la que pertenece</b>	Unidad Educativa Adventista de la ciudad de Ambato
<b>Cargo</b>	Docente de aula
<b>Años de experiencia en el cargo</b>	19 años
<b>Grado Académico</b>	Tercer nivel ( X ) Cuarto nivel ( )
<b>Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa</b>	Área de Ciencias Naturales

**TABLAS DE VALIDACIÓN DE  
CONTENIDO**

SECCIÓN I: INFORMACIÓN PERSONAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					

SECCIÓN II: LA ENERGÍA Y SUS PROPIEDADES						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.				✓	
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

SECCIÓN III: TIPOS DE ENERGÍA						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

SECCIÓN IV: FUENTES DE ENERGÍA						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					✓
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					✓
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					✓
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					✓

OBSERVACIONES: .....

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario de Ciencias Naturales" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:

*Andrés B. ...*

C.I. 1802365807