UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN - UNAE

Carrera de

Educación Básica - Presencial

Itinerario Académico en: Educación General Básica

El aprendizaje basado en proyectos en la asignatura de ciencias naturales para estudiantes de sexto EGB

Autora:

Alvarez Calle Jhanaya Elizabeth

Azogues - Ecuador

Septiembre, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN - UNAE

Trabajo de Titulación

Modalidad

Propuesta de Innovación Pedagógico - Curricular

Autora:

Jhanaya Elizabeth Alvarez Calle

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Docente Tutora	Ana Mari Pimentel Garriga
CÓDIGO ORCID	0000-0003-4368-4863

TODA LA INFORMACIÓN EXPRESA EN EL PRESENTE TRABAJO DE TITULACIÓN ES DE ABSOLUTA RESPONSABILIDAD DEL AUTOR Y TUTOR Y SE ENCUENTRA DEBIDAMENTE AUTORIZADA PARA SU CORRESPONDIENTE PUBLICACIÓN

AGRADECIMIENTOS

A **Dios**, por haberme dado la sabiduría, la fortaleza, la paciencia y la esperanza que nunca me dejó rendirme.

A mi **Madre Jhoana**, mi ejemplo de perseverancia, quien con amor y sacrificio me enseñó a luchar por mis sueños y no rendirme frente a los obstáculos.

A **Josué**, por ser mi mayor apoyo desde que llegó a nuestras vidas, por ser el respaldo de nuestro hogar, su compañía incondicional a pesar de la distancia han sido la base más importante para culminar este logro.

A mi **Hermano José David**, el cual se ha sido mi motor y fuente de inspiración para ser el mejor ejemplo que el pueda tener.

A mis Ángeles en el cielo, mi **Papito Edgar**, quien con profundo amor deseó que este sueño se haga realidad y del cual estoy segura puso todo en el camino para que se pueda dar. Mi pequeño **Hermano Josué Eduardo**, quien cuida de mi en todo momento.

A mi familia, quienes con sus oraciones me han acompañado en todo este proceso.

DEDICATORIA

Dedico este logro a la memoria de mi amado **Papito Edgar**, que ya no está presente físicamente, pero su vida quedó plasmada en la mía para seguir adelante con valentía y fortaleza. Cada meta alcanzada siempre llevará tatuada consigo su nombre, por sus valiosas enseñanzas y su amor que me acompaña.

Desde pequeña crecí escuchando cuan difícil y anhelado fue para mi madre concluir sus estudios y convertirse en Docente. Es por esto que todo este esfuerzo, pero sobre todo este logro va dedicado a mi fuente de amor incansable **Jhoana**, su fe en mi han sido la raíz para cumplir con nuestro sueño.

RESUMEN

La presente investigación busca analizar la influencia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto grado de Educación Básica General. La investigación se enmarca dentro del paradigma sociocrítico, teniendo un enfoque cualitativo y utilizando el método de investigación-acción, lo que facilitó una comprensión y un cambio en las prácticas de enseñanza utilizadas en el aula.

La investigación tuvo su desarrollo en una Unidad Educativa de la ciudad de Cuenca, con la participación de estudiantes y el docente del sexto grado. Para el desarrollo del mismo se aplicó técnicas como cuestionarios, observación no participante y test sociogrupo, lo que ayudó a identificar preconcepciones y metodologías utilizadas para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales.

Los resultados muestran que el uso de ABP cultiva un aprendizaje significativo, promueve la curiosidad científica, mejora la motivación de los estudiantes y fortalece habilidades como la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación y el análisis crítico. También promueve el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la conexión entre la teoría y la práctica, lo que ayuda en el desarrollo integral de los estudiantes.

Finalmente, se concluye que el Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia metodológica efectiva para transformar la enseñanza de las Ciencias Naturales, produciendo aprendizajes profundos y relevantes que atienden los desafíos educativos actuales y la necesidad de desarrollar ciudadanos críticos y comprometidos.

PALABRAS CLAVES: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Ciencias Naturales, Educación General Básica, Aprendizaje significativo, Pensamiento crítico, Metodologías activas

ABSTRACT

This research seeks to analyze the influence of Project-Based Learning (PBL) on the teaching of Natural Sciences to sixth-grade students in General Basic Education. The research is framed within the sociocritical paradigm, taking a qualitative approach and using the action research method, which facilitated an understanding and change in the teaching practices used in the classroom.

The research was carried out in an educational unit in the city of Cuenca, with the participation of sixth-grade students and teachers. Techniques such as questionnaires, non-participant observation, and sociogroup tests were used to help identify preconceptions and methodologies used in teaching natural sciences.

The results show that the use of PBL cultivates meaningful learning, promotes scientific curiosity, improves student motivation, and strengthens skills such as observation, hypothesis formulation, experimentation, and critical analysis. It also promotes collaborative work, problem solving, and the connection between theory and practice, which helps in the comprehensive development of students.

Finally, it is concluded that Project-Based Learning is an effective methodological strategy for transforming the teaching of Natural Sciences, producing deep and relevant learning that addresses current educational challenges and the need to develop critical and committed citizens.

KEYWORDS: Project-Based Learning (PBL), Natural Sciences, General Basic Education, Meaningful Learning, Critical Thinking, Active Methodologies

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

ÍNDICE GENERAL

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 11

Pregunta de investigación: 14

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA (PROBLEMÁTICA Y PERTINENCIA) 16

OBJETIVOS 17

Objetivo general: 17

Objetivos específicos: 17

MARCO TEÓRICO 18

ANTECEDENTES 18

NACIONALES: 18

INTERNACIONALES: 20

ORIENTACIÓN TEÓRICO-CONCEPTUAL 21

FUNDAMENTOS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) 21

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS 23

Diferencia con otras metodologías activas 23

Origen y evolución del ABP 24

Principios pedagógicos del ABP 24

Características del ABP 25

Diferencias con otras metodologías 26

Beneficios del ABP en el proceso de enseñanza-aprendizaje 27

ABP COMO ENFOQUE METODOLÓGICO 28

Las etapas del ABP 28

FASES DEL ABP 29

Fase 1: Elección 29

Fase 2: Planificación 29

Fase 3: Desarrollo 30

Fase 4: Evaluación 30

Rol del docente y del estudiante en el ABP 30

Evaluación en el ABP 30

Instrumentos en el ABP....31
LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL EGB....32
Objetivo de las Ciencias Naturales en el EGB....32
Enfoque actual del currículo ecuatoriano en Ciencias Naturales....32
Importancia del aprendizaje significativo y experimental en esta área....33
Retos comunes en la enseñanza de Ciencias Naturales....34
VÍNCULO ENTRE ABP Y LAS CIENCIAS NATURALES....34
Justificación del uso del ABP en Ciencias Naturales....34
Cómo el ABP favorece el desarrollo de habilidades científicas....35
Ejemplo de proyectos aplicados a Ciencias Naturales....36
Desarrollo del pensamiento crítico, trabajo colaborativo y resolución de problemas dentro del ABP....36
LA APLICACIÓN DEL ABP EN EL DESARROLLO DE LOS 5 BLOQUES CURRICULARES 37
Adaptación del ABP a las características evolutivas de los estudiantes de sexto EGB....37
Recomendaciones didácticas para implementar el ABP en ciencias naturales....38
El uso de recursos didácticos en los proyectos generados desde el uso del ABP....38
Definición y características....39
ABP dentro de las Ciencias Naturales....40
Contexto Educativo/Relación escolar....41
METODOLOGÍA....42
Paradigma....43
Enfoque de la investigación....44
Método de investigación....44
Población y muestra de estudio....47
Categorías de análisis....48
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS....52
TÉCNICAS....53
Observación no participante....53
Test Sociométrico....53
Encuesta....54

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 54
Diario de campo 55
Test sociogrupo 55
Cuestionario 57
CONSIDERACIONES ÉTICAS 60
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN 61
IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA 73
CONCLUSIÓN DE LA PROPUESTA 85
CONCLUSIONES GENERALES 85
ANEXOS 87
REFERENCIAS 91

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Mapa de contenidos.....43
Ilustración 1 Test sociogrupo. 56
Ilustración 2 Grupos de estudiantes para proyectos de ABP.....57
Ilustración 3 Pre y Post cuestionario de los cinco bloques curriculares.....58
Ilustración 4. Consentimiento informado de los participantes del proyecto. 60
Ilustración 5. Ejemplo de posibles maquetas para los cinco bloques curriculares.....72
Ilustración 6. Ejemplo de Pre cuestionario de los cinco bloques curriculares 73
Ilustración 7. Presentación de los temas para el proyecto. 74
Ilustración 8. Materiales para el proyecto. 75
Ilustración 9. Segunda semana de trabajo en el proyecto.....75
Ilustración 10. Tercera semana de trabajo en el proyecto 76
Ilustración 11. Cuarta semana de trabajo en el proyecto.....77
Ilustración 12. Quinta semana, Presentación grupo 1 del proyecto.....77
Ilustración 13. Presentación del grupo 2 del proyecto.....78
Ilustración 14. Presentación del grupo 3 del proyecto.....79
Ilustración 15. Presentación del grupo 4 del proyecto.....80
Ilustración 16. Presentación del grupo 5 del proyecto.....80
Ilustración 17. Ejemplo del Post cuestionario de los cinco bloques curriculares.....82
Ilustración 18. Cuadro de notas del Pre cuestionario. 84
Ilustración 19. Cuadro de notas del Post cuestionario.....84

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Teoría-práctica en la formación profesional docente.

Descripción: Esta línea de investigación abarca la formación docente inicial y continua, siguiendo la misión y visión institucional de formar profesionales de la educación, con compromiso ético, que transforman el sistema educativo, con base en cuestiones filosóficas de la educación como qué seres humanos se necesita formar y qué educación se requiere para ello.

Sublíneas: Praxis preprofesional/profesional en la formación docente; Formación docente para la Evaluación de procesos y competencias; Competencias prospectivas para la formación docente; teorías, epistemologías y deontología en la formación docente; Métodos, dispositivos y tecnologías en los procesos formativos docentes.

MODALIDAD DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Proyecto de investigación educativa: Debe involucrar un proceso orientado a la generación de nuevos conocimientos. Artículo 25 del Reglamento de investigación de la UNAE: "Investigación académica y científica: Es la labor creativa, sistemática, rigurosa, sistémica, epistemológica y metodológicamente fundamentada, que produce conocimiento susceptible de universalidad originalmente nuevo y orientado al crecimiento del cuerpo teórico de uno o varios campos científicos."

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es importante abordar cómo se maneja el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la asignatura de Ciencias Naturales, ya que también es fundamental en el desarrollo académico de los estudiantes. Como lo dice Jaramillo (2019), las Ciencias Naturales es una materia integradora de conocimiento que permite al docente pensar críticamente sobre las estrategias didácticas que se están ejecutando dentro de la educación primaria en todas las disciplinas del nivel, con la intención de servir a ideas modernas en relación con el progreso científico.

El aprendizaje de las Ciencias Naturales estimula el desarrollo integral del estudiante al fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Esta asignatura va más allá de la mera reproducción de información, busca educar personas que puedan entender y analizar su entorno de manera científica. La incorporación de los avances modernos en la ciencia, junto con los paradigmas educativos actuales, facilita un conocimiento significativo y duradero, relevante y respaldado por hechos, teorías y evidencias. De esta manera, las Ciencias Naturales se convierten en cruciales para la transformación social y el avance tecnológico, equipando a los aprendices con habilidades relevantes para el mundo moderno.

El aprender las Ciencias Naturales es sumamente necesario para el desarrollo académico y la vida real de cada estudiante del sexto grado de educación básica, gracias a ello esta investigación se centra en eso, en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales para los estudiantes, así como nos menciona Jaramillo (2011) que, la relevancia de las ciencias naturales resalta la forma de enseñar a través de la observación, experimentación e investigación científica, en la que se potencia habilidades y capacidades productivas para formar seres humanos críticos y participativos.

Por otro lado, Huamán (20119 nos menciona algo muy interesante, es que las Ciencias Naturales es la disciplina, la cual se centra en la naturaleza y se separa en ramas como la biología, la química, la física, la botánica, la geología y la astronomía. Estas ramas interactúan dentro del ambiente, la materia, la energía y más, ramas que dentro del currículo

ecuatoriano se relacionan con los bloques curriculares de las ciencias naturales, dando así una respuesta a cada tema de cada bloque.

De otra forma, para que el aprendizaje de la Ciencias Naturales sea un aprendizaje significativo y no se torne tedioso, es importante introducir estrategias didácticas interesantes y que vayan acorde con la experimentación, que es de lo que trata la rama de las ciencias naturales. La educación no solo debe tornarse en la transmisión de contenidos, si no que, el aprendizaje debe relacionarse con la vida diaria del estudiante. De esta forma construiremos alumnos críticos, reflexivos, responsables, que analizan su entorno y participan en él de manera activa. Para ello los docentes debemos adoptar diferentes estrategias didácticas y recursos que mejoren y complementen el proceso educativo para llegar al aprendizaje significativo.

La enseñanza y desarrollo de las habilidades cognitivas relacionadas con las ciencias naturales resulta ser de suma importancia para cultivar en los estudiantes una habilidad indagadora y reflexiva, que los lleve a solucionar problemas de la vida real de manera crítica, pero sobre todo analítica. Por medio de actividades de experimentación, observación y análisis de resultados, los estudiantes comienzan a entender cómo se puede razonar de manera fácil ante cualquier situación y cómo construir conclusiones válidas. Estas competencias no solo aumentan su rendimiento escolar, sino que, también les da la oportunidad de utilizar el pensamiento crítico en múltiples situaciones del día a día, lo que resulta ser positivo porque se entiende de una mejor manera el entorno que les rodea.

Dentro del currículo priorizado (2016), nos habla de que dentro de las "Ciencias Naturales trabajan bajo aspectos fundamentales: la visión histórica y epistemológica de la ciencia; la de las ciencias para la comprensión; el proceso de investigación científica; y los usos y aplicaciones en la tecnología". (pág. 50)

Las ciencias naturales dentro del currículo es el encargado de llevar el aprendizaje sobre investigación científica, seres vivos, la relación con el ambiente, todo lo relacionado

con el ser humano y la salud, también forma parte temas relacionados a la tierra y el universo, se adentran en la materia y energía y por último se acercan a las ciencias en acción, todo esto lo constituye sus cinco bloques curriculares, divididos cada uno de ellos con temas relacionados y de interés para el aprendizaje de los estudiantes, dependiendo del nivel de educación.

Dentro de esto, como docentes y guías en este proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, debemos garantizar el empleo de metodologías que se articulen con lo que se necesita dependiendo el tema a tratar, solo así se puede garantizar promover formas más significativas de adquirir el conocimiento y las habilidades de los estudiantes. Dentro de las Ciencias Naturales se enmarca el uso de experimentos relacionados con los temas y que este se enlace con el entorno en donde el alumno se encuentra, convirtiendo su aprendizaje en un proceso académico fructífero.

La enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en la educación general básica cumple un papel fundamental en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en ciudadanos que son conscientes de su entorno y capaces de comprender los fenómenos naturales que los rodean. Esta disciplina proporciona no solo la construcción de conocimiento científico, sino también el desarrollo de habilidades en observación, curiosidad, razonamiento lógico y explicación mediante un razonamiento basado en evidencia. Los estudiantes aprenden sobre el cuerpo humano, los ecosistemas, la materia y el universo, lo que les permite establecer conexiones significativas entre el conocimiento y la realidad.

El Currículo Nacional (2016) establece que el área de Ciencias Naturales debe abordarse desde una perspectiva integradora y activa, donde el protagonista del aprendizaje es el estudiante. En este contexto, el docente debe asumir el rol de mediador del saber, creando experiencias educativas que favorezcan la indagación, el pensamiento crítico y la relación con la realidad. Se plantea que el aprendizaje científico debe realizarse a partir de la interacción con la realidad, mediante su uso, la experimentación, la observación o actividades que permitan su análisis.

Se entiende que tanto los niños como las niñas tienen la necesidad de satisfacer su curiosidad por el mundo que les rodea. Esta característica debe ser guiada a través de estrategias pedagógicas que valoren sus propuestas, faciliten la conversación y propicien la construcción conjunta del saber. La enseñanza de las Ciencias Naturales ofrece múltiples posibilidades para activar esa curiosidad a través de recursos concretos, juegos didácticos, representaciones visuales, maquetas, modelos, y hasta simulaciones que estimulan los sentidos y favorecen la comprensión.

La necesidad de diversificar las estrategias metodológicas también da respuesta a la heterogeneidad que se presenta en los estilos de aprendizaje dentro del aula. Algunos estudiantes son más visuales, otros más manipulativos y otros más grupales. Por ello, la incorporación de amplia variedad de recursos y el uso de experiencias activas no solo favorecen la comprensión, también se centran en el aprendizaje, el interés y el compromiso de los alumnos con la materia. El área de Ciencias Naturales, por su carácter práctico y experimental, brinda la oportunidad de poner en práctica una gran variedad de enfoques que enriquezcan el aprendizaje y lo conviertan en una experiencia significativa.

Desde un enfoque pedagógico, se debe modificar la forma en que se enseña Ciencias Naturales, pues esta asignatura, más que quedarse en el aprendizaje de palabras, debería permitir a los estudiantes que tengan oportunidades para explorar, descubrir y comprender su entorno de manera activa y reflexiva. La educación en el país enfatiza la ciencia, así como también la conexión que esta tiene con la vida diaria, por lo que resulta fundamental plantear formas a través de las cuales los alumnos sean capaces de ejercitar su pensamiento crítico y científico. Por ello, también se necesita repensar el modelo didáctico en función de transformar la experiencia educativa dentro del aula. En este sentido, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de investigación:

¿Cómo contribuir al aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de EGB, desde el abordaje de los cinco bloques curriculares?

Esta investigación nace de la necesidad de repensar las prácticas que se emplean en el aula para enseñar Ciencias Naturales dentro de sexto de Educación General Básica. Por eso, resulta clave observar cómo avanza realmente el aprendizaje de la materia, qué recursos utiliza el docente y hasta qué punto esas herramientas ayudan a que los estudiantes entiendan lo que dice el currículo de forma profunda. También es necesario saber si las metodologías actuales se ajustan a la forma en que piensan, sienten y se relacionan entre sí, sobre todo en las Ciencias Naturales que, por su esencia, debería motivar la curiosidad, el experimento constante y el vínculo directo con lo que pasa afuera, en su entorno. El propósito final es, por tanto, dar una propuesta didáctica viva que impulse el desarrollo de competencias científicas a través de un enfoque activo.

Para dar respuesta a esta problemática, proponemos el Aprendizaje Basado en Proyectos, (de ahora en adelante ABP). El ABP se basa en una metodología que busca la práctica del estudiante dentro del proceso enseñanza aprendizaje, tal como nos dice Martínez Salcedo (2022) que indica “el Aprendizaje Basado en Proyectos es una metodología que se centra en el estudiante involucrándose activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.295). A diferencia de las metodologías tradicionales, donde el docente es el protagonista del aprendizaje, en el ABP el estudiante asume un papel protagónico al trabajar en proyectos prácticos que involucran su aprendizaje de manera significativa.

Esta metodología permite que los estudiantes aprendan mejor cuando están inmersos en contenidos prácticos que les permiten aplicar conocimientos y habilidades. Mediante el desarrollo de proyectos, los estudiantes tienen la oportunidad de analizar el tema, investigar, utilizar la teoría proporcionada por el docente, tomar decisiones, desarrollar habilidades y presentar resultados. Estos resultados permiten observar si el contenido fue captado correctamente y qué habilidades se desarrollaron.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA (PROBLEMÁTICA Y PERTINENCIA)

La investigación sobre la influencia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la enseñanza de Ciencias Naturales en el sexto grado de Educación General Básica (EGB) tiene un significativo aporte tanto teórico como práctico. Desde el punto de vista científico, esta investigación enriquece la literatura existente sobre metodologías activas de aprendizaje, proporcionando evidencia empírica sobre la efectividad del ABP en contextos educativos específicos. Además, teóricamente, se contribuye a la comprensión de cómo las metodologías basadas en proyectos pueden impactar el aprendizaje y desarrollo de competencias científicas en los alumnos.

Pedagógicamente, la investigación es pertinente ya que el ABP promueve un aprendizaje más profundo y significativo, desarrollando habilidades críticas como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la colaboración. Curricularmente, esta investigación puede guiar la integración del ABP en el currículo de Ciencias Naturales, mostrando su aplicabilidad y beneficios en la formación de los estudiantes. Didácticamente, se proporcionarán estrategias concretas y prácticas que los docentes pueden implementar para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en sus aulas.

Se promueve una educación de calidad que busque preparar a los estudiantes para resolver los problemas en el mundo real y lo cotidiano, fomentando ciudadanos más críticos y comprometidos. Institucionalmente, la investigación puede fortalecer las prácticas pedagógicas y curriculares, impulsando a la institución educativa a adoptar metodologías innovadoras que mejoren los resultados de aprendizaje. A nivel de aula, los docentes se benefician al disponer de nuevas estrategias didácticas que hacen más dinámico y efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como beneficiarios de esta investigación se encuentran los estudiantes, quienes experimentaron un método de aprendizaje más participativo y centrado en sus intereses y

necesidades. Los docentes también son beneficiarios directos, ya que podrán desarrollar sus competencias profesionales y mejorar su práctica educativa. Indirectamente, las familias y la comunidad se benefician al tener estudiantes más motivados y mejor preparados para contribuir positivamente a la sociedad.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de EGB.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar el estado actual de las preconcepciones que tienen los estudiantes sobre el aprendizaje de las CCNN, en los cinco bloques curriculares.
- Identificar las metodologías y los recursos utilizados por la docente para conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Sistematizar los fundamentos teóricos relacionados con las ciencias Naturales, currículo y del ABP.
- Diseñar una propuesta de intervención educativa para el aprendizaje de las CCNN en el sexto grado de EGB basada en el ABP, y evaluar durante la intervención y ejecución de la propuesta.

MARCO TEÓRICO

El marco teórico es la sección en donde se exponen los conceptos, teorías y abordajes relacionados a esta investigación, la cual trata del uso del Aprendizaje Basado en Proyectos en el área de Ciencias Naturales con alumnos del sexto grado de EGB. De igual manera, este apartado abarca conceptos como la enseñanza activa, el aprendizaje significativo, las competencias científicas y las metodologías centradas en el estudiante, ayudando a entender por qué es importante cambiar la forma convencional de dar clases. A través de fuentes nacionales e internacionales, podemos evidenciar porque es necesaria la investigación.

ANTECEDENTES

Este es un repaso documental que reúne tanto en lo nacional como internacional sobre las metodologías activas que ya se han usado en Ciencias Naturales en las aulas de educación básica. Con él se logran detectar ideas frescas, secuencias de clase y relatos reales que escuelas y maestros han puesto en marcha para que los alumnos comprendan de una manera activa las ciencias naturales. También se presentan elementos decisivos que marcan la diferencia en los aprendizajes, como el grado en que los estudiantes participan, la utilización de materiales tangibles y el anclaje del saber con la vida diaria. Con toda esta información, se adentra en los desafíos y oportunidades que se pueden encontrar en la enseñanza de las Ciencias Naturales, subrayando que el docente sigue siendo la pieza clave que puede transformar cada clase en un momento de aprendizaje realmente significativo.

NACIONALES:

Dentro del abordaje de la literatura, en el ámbito nacional, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) se reconoce como una estrategia didáctica que anima a los alumnos a participar activamente en su proceso de aprendizaje. Este enfoque se desarrolla a partir de la teoría del constructivismo y fomenta la participación activa, el reconocimiento de diversas

tasas de aprendizaje y el crecimiento de habilidades cognitivas y sociales (Zambrano Briones, Díaz Hernández, & Mendoza Bravo, 2022). Este marco metodológico es esencial para contextualizar cómo el ABP puede ser instrumental en transformar la educación en Ciencias Naturales, permitiendo a los estudiantes una participación activa y significativa que promueve el aprendizaje profundo y el desarrollo integral.

Adentrado un poco más a la asignatura de las ciencias naturales, el ABP ha demostrado ser una metodología efectiva para la enseñanza de Ciencias Naturales, destacándose por aumentar la motivación y participación de los alumnos al integrar teoría y práctica en un entorno colaborativo. En Ecuador, investigaciones han resaltado que el ABP facilita el desarrollo de competencias científicas y mejora la interacción social y los resultados académicos (Aguinsaca-González y Álvarez-Lozano, 2021). La propuesta de enseñanza basada en proyectos para Ciencias Naturales en la EGB subraya cómo el ABP puede incrementar la motivación y también el rendimiento de los alumnos, alineándose perfectamente con el planteamiento de que esta estrategia puede transformar la manera en la que los estudiantes interactúan con el contenido educativo.

Algunos autores nos hablan del diseño de actividades para fortalecer competencias dentro del ABP en Ciencias Naturales y que promueve la interacción de los estudiantes, fomenta el pensamiento crítico, estimula la creatividad y fortalece la resolución de problemas en un contexto científico. Se ha demostrado que esta metodología no solo mejora la comprensión de conceptos científicos, sino que también desarrolla habilidades transversales como la comunicación y la colaboración (Camino-Herrera, Mex-Álvarez, Jumbo-Jumbo y Bastidas González, 2024). Este diseño de actividades basado en proyectos es fundamental para abordar cómo el ABP puede llegar a ser una herramienta efectiva para mejorar tanto las competencias específicas en Ciencias Naturales como las habilidades transversales necesarias para el desarrollo integral del estudiante.

INTERNACIONALES:

En cuanto a lo internacional, generalizado el tema del ABP, este desarrolla capacidades como el análisis, síntesis, investigación y transferencia de conocimientos a otros contextos. Los estudiantes trabajan en equipo desde el principio, desarrollando proyectos que solucionan situaciones particulares, investigando y evaluando las posibles consecuencias (Sánchez Martínez y Ruvalcaba Ledezma, 2023). La capacidad del ABPro para desarrollar habilidades críticas y de resolución de problemas se alinea con el planteamiento del problema, subrayando la importancia de que los alumnos asuman roles activos dentro del aprendizaje, lo que es esencial para desarrollar competencias necesarias en Ciencias Naturales.

El ABP en Ciencias Naturales fomenta la motivación, creatividad y autonomía de los estudiantes. La experimentación en laboratorio mejora la capacidad de análisis y resolución de problemas, integrando competencias cognitivas e interpersonales (Causil Vargas y Rodríguez De la Barrera, 2021). La experimentación práctica y la autonomía promovidas por el ABP son elementos clave que refuerzan el planteamiento del problema, ya que permiten a los estudiantes no solo aprender conceptos teóricos, sino también aplicar estos conocimientos de manera práctica y colaborativa.

Algunos autores nos dan a conocer que mediante sus investigaciones se puede evidenciar el éxito escolar, facilitado mediante el ABP, que aumenta el interés de los estudiantes por la materia, mejora su motivación intrínseca y promueve una mayor retención de conocimientos a largo plazo. Además, desarrolla habilidades de investigación independiente y presenta un mayor compromiso con el proceso de aprendizaje (Da Costa Pimenta y Goicochea Calderón, 2023). La capacidad del ABP para mejorar la retención del conocimiento y la motivación intrínseca de los estudiantes subraya la relevancia de esta

metodología para abordar el problema planteado, destacando cómo el ABP puede ser una herramienta poderosa para fomentar un aprendizaje duradero y significativo.

El ABP es una estrategia pedagógica que se basa en el constructivismo, en donde los alumnos asumen un rol dinámico en la construcción de su propio aprendizaje a través de la investigación y resolución de problemas. En el campo de las Ciencias Naturales, el ABP se ha demostrado como una herramienta valiosa para fomentar el desarrollo de habilidades de investigación, experimentación y resolución de problemas. En el ámbito más específico de las Ciencias Naturales, el ABP también promueve el desarrollo de competencias transversales, como el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la habilidad para relacionarse, capacidades necesarias para el aprendizaje en toda la vida.

En este contexto, la presente orientación teórico-conceptual profundiza en los aspectos clave del ABP y su aplicación en la enseñanza de las Ciencias Naturales, con el fin de comprender su potencial para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en esta área del conocimiento.

ORIENTACIÓN TEÓRICO-CONCEPTUAL

FUNDAMENTOS DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)

El ABP busca desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración, la comunicación y la capacidad de aprender de manera autónoma, habilidades fundamentales para enfrentar desafíos futuros. Esta metodología tiene un enfoque constructivista que permite a los estudiantes asumir un papel activo en su aprendizaje (Martínez Salcedo, 2022). Cuando se involucran a los estudiantes en el contenido

de aprendizaje y de problemas, la investigación y el diseño de resolución de problemas, se fomenta el desarrollo de habilidades y competencias esenciales para su formación integral.

La aplicación del ABP dentro de la enseñanza-aprendizaje, se presenta como una alternativa para fortalecer los contenidos educativos dentro de las áreas de conocimiento, orientándose a una educación de calidad que deben lograr responder a los desafíos de la actualidad. En algunas áreas de conocimiento se puede trabajar más y en otras menos, esto depende de los contenidos y su facilidad para poderlos adaptar a un proyecto para responder cada destreza de este contenido. Desde una perspectiva estudiantil se podría decir que dentro de las matemáticas y las ciencias naturales es más evidente contenidos que se pueden trabajar con proyectos, en los cuales se desarrollan habilidades esenciales en los estudiantes.

Orientándose en un área esencial del conocimiento, en donde se podría decir que es más visible trabajar con la metodología ABP, ya que existe oportunidad más amplia de investigar los contenidos. Dentro de las ciencias naturales, están inmiscuidas disciplinas como biología, química y física, estos se caracterizan por el enfoque experimental que poseen, como también la necesidad de aprender haciendo para comprender sus contenidos que mayormente son complejos.

Dentro de la investigación, me he basado en algunas literaturas de autores que hablan de este tema, dentro de ellos uno que destaca la importancia de implementar el aprendizaje significativo vivencial en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Este enfoque permite que los estudiantes construyan sus propios conocimientos, adquieran habilidades y realicen valoraciones directamente desde la experiencia en su entorno natural y sociocultural (Guibo Silva, 2014).

Al involucrar a los estudiantes de manera activa en su proceso de aprendizaje, se fomenta el desarrollo de competencias esenciales para su formación integral. La aplicación del aprendizaje significativo vivencial se presenta como una estrategia relevante para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales, promoviendo la integración de la teoría y la práctica, y la vinculación del conocimiento con el contexto de los estudiantes.

También, este enfoque permite que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas, interpersonales e intrapersonales al involucrarse activamente en la resolución de problemas y experimentos en un contexto real (Causil Vargas y Rodríguez De la Barrera, 2021). A través del ABP, los estudiantes construyen su propio conocimiento, adquieren un mayor dominio de los conceptos y fortalecen su capacidad de colaboración y trabajo en equipo. Esta estrategia didáctica se presenta como una alternativa relevante para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado.

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

Diferencia con otras metodologías activas

Según Larmer, Mergendoller y Boss (2015) El ABP se diferencia de otras metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje basado en casos, ya que se trata de proyectos tangibles, enfocados en una estructura de actividades pedagógicas (p. 37). Esta es la razón por la cual lo convierte en una estrategia metodológica con un punto focal integrador donde los estudiantes van más allá de resolver problemas específicos o ver ciertos escenarios predeterminados. En cambio, los motiva a crear productos del mundo real. En este sentido, el ABP no solo tiene metodología activa, sino que integra rasgos pedagógicos únicos mediante la interacción de la acción, la reflexión y la creación como procesos fundamentales para la enseñanza y el aprendizaje significativo.

A diferencia de otras metodologías que pueden enfatizar la adquisición de contenidos desde un punto de vista más teórico o individualista, el ABP fomenta el desarrollo de competencias más amplias en los estudiantes al trabajar en la elaboración de proyectos auténticos que requieren aplicar conocimientos interdisciplinarios (Mora & Zambrano, 2020). Esta metodología mejora el compromiso de los estudiantes a través del desarrollo de proyectos auténticos que requieren la integración de conocimientos del mundo real; teorías interdisciplinarias y resolución práctica de problemas. Esto no solo promueve una mejor

comprensión del contenido, sino que también ayuda en el desarrollo de personas críticas y creativas. Así, se puede afirmar que el ABP tiene una importancia didáctica y educativa invaluable en los entornos de aprendizaje actuales.

Origen y evolución del ABP

El origen del ABP se lleva a cabo desde los trabajos de John Dewey en las primeras décadas del siglo XX, quien fomenta una enseñanza que se centra en vivir experiencias y donde el alumno participa activamente para construir su conocimiento. Según Bell (2010) "El ABP nace como un método educativo basado en el aprendizaje activo propuesto por John Dewey, quien enfatiza que la educación debe reflejar la vida real y ofrecer a los estudiantes oportunidades para aprender haciendo, promoviendo así habilidades prácticas y pensamiento crítico" (p. 41). Esta metodología activa y de aprendizaje constructivista se centra en el estudiante, teniendo en cuenta sus necesidades e impulsando su motivación. Se sustenta también en el enfoque reflexivo y del aprendizaje significativo por parte del alumno.

Con el tiempo, el ABP ha evolucionado para integrar tecnologías digitales, ampliando significativamente su potencial pedagógico y su alcance, permitiendo conexiones globales y facilitando el desarrollo de competencias digitales y colaborativas (Valencia, 2022), es por esto que el uso de estas tecnologías mejora el trabajo colaborativo, las fuentes informáticas e incluso ayudan en la adquisición de habilidades digitales avanzadas, comunicativas y de trabajo en equipo. Los sistemas educativos de hoy en día están facilitando moderadamente estas tecnologías, así como también hacen un uso eficiente del aprendizaje basado en proyectos debido a este desarrollo.

Principios pedagógicos del ABP

Los principios pedagógicos del ABP son claramente identificados por Thomas (2000), el cual nos explica que “El ABP se fundamenta en cinco principios fundamentales:

centralidad del estudiante, proyectos auténticos, investigación colaborativa, evaluación continua y reflexión crítica. Estos principios aseguran que los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan competencias y actitudes necesarias para un aprendizaje significativo" (p. 23). Esto nos da una teoría fundamental con la cual entender cómo se organiza el ABP y por qué se considera una estrategia efectiva dentro de las metodologías activas. Cada principio se conecta orgánicamente con el fin de formar una experiencia educativa holística, transformando al aprendiz de un receptor pasivo de información en un participante activo y protagonista del proceso formativo.

Estos principios permiten generar procesos de aprendizaje significativo que motivan al estudiante a involucrarse activamente, promoviendo la autonomía y la construcción colectiva de conocimiento, elementos fundamentales en contextos educativos contemporáneos (García & Gómez, 2021). Dentro de lo que nos menciona el autor toma sentido en relación al aprendizaje significativo, como lo planteó Ausubel, donde consideró la integración de nuevos conocimientos a habilidades previas y solo se puede dar si el estudiante está realmente involucrado en su proceso educativo. En este contexto, el ABP mejora este tipo de aprendizaje porque coloca al alumno en actividades reales y colaborativas donde tiene que tomar decisiones, enfrenta responsabilidades y problemas a resolver.

Características del ABP

Las características esenciales del ABP, Barrón et al. (1998) señalan que "Las características distintivas del ABP incluyen la resolución de problemas reales, la integración interdisciplinaria, el trabajo colaborativo y la promoción del aprendizaje autodirigido. Esto permite que los estudiantes desarrollen capacidades críticas, creativas y colaborativas" (p. 273). Este autor es especialmente útil ya que, identifica claramente los elementos distintivos del ABP y destaca que es posible desarrollar habilidades que van más allá del dominio del contenido académico. La resolución de problemas sitúa a los estudiantes en un contexto activo donde tienen que aplicar conocimientos para soluciones relevantes.

Otra característica crucial del ABP es su enfoque en la autenticidad de los proyectos, que implica que los estudiantes trabajen en contextos similares a los que enfrentarán en el mundo real, promoviendo así el aprendizaje significativo y la transferencia de conocimiento (López, 2023). Como nos dice el autor, la autenticidad es crucial ya que integra el currículo escolar con experiencias prácticas, lo cual aumenta la motivación intrínseca de los estudiantes y da sentido a su aprendizaje. A través de diseñar o solucionar problemas en contextos específicos, los alumnos comprenden mejor la utilidad de lo que aprenden. Esto hace que se refuerce la retención del conocimiento y la posibilidad de utilizarlo en situaciones novedosas. Así pues, la autenticidad no solo potencia el rendimiento académico sino que ayuda a cultivar una mejor ciudadanía activa en relación con su contexto social.

Diferencias con otras metodologías

Díaz-Barriga y Hernández (2020) enfatizan que "La principal diferencia del ABP con respecto a otras metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas o en casos radica en el tipo de actividad que realizan los estudiantes. En el ABP, el aprendizaje se orienta hacia la creación de un producto tangible o la solución integral de una problemática real y compleja, lo que demanda un proceso más estructurado y prolongado" (p. 89). Según el autor, esto ayuda a entender claramente cómo el ABP no solo se limita a la exploración de conceptos o al análisis de situaciones, como se observa en otras metodologías activas; va más allá, ya que hace que el estudiante pase por un ciclo completo de planificación, ejecución y presentación de un proyecto final concreto.

Se difiere de lo que han hecho otras metodologías porque ahora los estudiantes se enfrentan no solo a conocimientos académicos, sino también a conjuntos de habilidades prácticas, estructurales y sociales debido a tareas colaborativas crónicas complejas. La construcción de un producto real mejora el aprendizaje e implica un aumento en la inversión emocional junto con el intelecto, fortaleciendo el aprendizaje significativo mientras se

fomenta la aplicación del conocimiento en situaciones del mundo real. Así, el ABP se transforma en una estrategia que combina de manera integral el conocimiento teórico y práctico con la formación personal y profesional. Esto se da porque brinda valor no solo educativo, sino también formativo al enseñar a los estudiantes a afrontar retos reales dentro y fuera del aula.

Finalmente, esta diferencia metodológica es fundamental porque genera contextos educativos altamente motivadores para los estudiantes, quienes perciben un mayor significado en sus actividades académicas al observar resultados concretos y útiles derivados de sus esfuerzos colaborativos y críticos (Ramírez & Sánchez, 2022). La motivación ayuda en el aprendizaje significativo y duradero. El actuar de los estudiantes a propósito y lo que logran conseguir contribuye a mejorar su sentido de identidad, pertenencia, autoestima e incluso su autoestima académica. Además, la combinación colaborativa del ABP no solo ayuda al clima del aula, contribuye también al desarrollo de competencias socioemocionales fundamentales como empatía, comunicación asertiva y corresponsabilidad.

Beneficios del ABP en el proceso de enseñanza-aprendizaje

En términos generales, el ABP ofrece beneficios significativos en el proceso educativo al promover la participación activa, autonomía y desarrollo de habilidades integrales en los estudiantes. Según Perrenoud (2018), "el ABP favorece la autonomía cognitiva, la resolución creativa de problemas y el aprendizaje profundo y significativo, fomentando que los estudiantes sean agentes activos en su propio proceso educativo" (p. 77). Es gracias a esto que el ABP, permite desarrollar habilidades de gran importancia no solo a nivel académico, sino también a nivel social. Con el método activo el alumno puede elegir y gestionar su propio aprendizaje, lo cual facilita la autorregulación y la toma de decisiones. Este es un propósito esencial en la metodología contemporánea de educación: formar individuos críticos.

En el ámbito específico de las ciencias naturales, Hernández y Ventura (2021) señalan que "el ABP estimula la curiosidad científica y favorece la construcción autónoma y colaborativa del conocimiento, permitiendo a los estudiantes comprender profundamente los fenómenos naturales mediante experiencias prácticas y significativas" (p. 56). Evidencia cómo juntos ABP, el método de aprendizaje basado en proyectos, hace más sencillo abordar las necesidades específicas en esta disciplina del saber, considerando que la observación, experimentación e interpretación son pasos existenciales en los procesos. Utilizando proyectos como metodologías didácticas y articulados con situaciones de la vida real desde su entorno natural, los alumnos no sólo asimilan conocimientos, sino que generan explicaciones informadas a partir de los hechos, desarrollan competencias científicas, robustecen sucesivas formas de pensar crítico.

ABP COMO ENFOQUE METODOLÓGICO

Las etapas del ABP

Rodríguez y Cortés (2020) señalan que "las etapas fundamentales del ABP incluyen la formulación de una pregunta orientadora, investigación, desarrollo práctico del proyecto, presentación pública y evaluación reflexiva" (p. 112). Estas fases ofrecen una secuencia lógica que ambos, el profesor y el alumno, pueden seguir para implementar con éxito el proyecto. Asegura que hay claridad en la organización de todas las actividades didácticas que se llevarán a cabo, permitiendo que tanto los docentes como los alumnos cuenten con una ruta clara para avanzar en su aprendizaje. El formulado de la pregunta orientadora activa la curiosidad y propone un reto importante; indagar propicia el pensamiento crítico y la investigación autónoma; la aplicación práctica del proyecto fomenta el uso práctico del saber.

La presentación o publicación reafirma la comunicación y el compromiso con los oyentes o público en general y, por último, evaluarse admite consolidar lo aprendido a partir

de los logros examinados, así como de sus dificultades. Estas fases contribuyen a que se estructure el aprendizaje de forma significativamente organizada. Esto ayuda a que exista un orden lógico gradual en cuanto al conocimiento y habilidades necesarias para cumplir las metas educativas establecidas.

FASES DEL ABP

Según los autores, (Rodríguez & Navarro, s.f., p. 5) nos dicen que en el Aprendizaje Basado en Proyectos la elaboración se divide en varias fases: Fase 1: Elección. Fase 2: Planificación. Fase 3: Desarrollo. Fase 4: Evaluación.

Fase 1: Elección

En esta fase, se hace énfasis y se le da protagonismo al estudiante, que escoge el tema que va a trabajar basado en intereses personales o curiosidades que hayan surgido en las clases. Esta decisión, por último, se reflexiona sobre el proceso y resultado obtenido. La evaluación no solo se limita a calificar el producto final entregado; También incluye autoevaluación, coevaluación y reflexión del aprendizaje logrado. Esta etapa favorece la metacognición al estimular en los alumnos la identificación de sus logros y posibilidades de mejor la motivación intrínseca, el compromiso con la actividad y la autodirección, los cuales son principios claves dentro del paradigma constructivista. También hace posible situar el aprendizaje en contextos vinculados a aquellas vivencias y saberes anteriores.

Fase 2: Planificación

Aquí el alumno decide cómo organizar y dividir las tareas a realizar, qué materiales y recursos necesita, cuándo realizará cada parte y cuáles son los objetivos a cumplir. En esta fase se desarrolla la planificación, en conjunto con la regulación, autoevaluación e incluso habilidades de tipo estratégico. Ahí es donde el docente lleva a cabo su rol como un facilitador del aprendizaje: acompaña el proceso brindando ideas previas que aseguran al alumno recibirán una orientación útil antes de comenzar dicho proyecto.

Fase 3: Desarrollo

En este momento, hay que realizar el proyecto, lo que implica investigar, experimentar, construir, sistematizar información y aplicar la teoría de forma práctica. Es la etapa más concreta del proceso en donde se adquieren habilidades como colaboración grupal, solución de conflictos o problemas y pensamiento creativo. El hacer ejerce un impacto positivo en el aprendizaje sobre todo en áreas como las ciencias naturales.

Fase 4: Evaluación

Por último, se reflexiona sobre el proceso y resultado obtenido. La evaluación no solo se limita a calificar el producto final entregado; También incluye autoevaluación, coevaluación y reflexión del aprendizaje logrado. Esta etapa favorece la metacognición al estimular en los alumnos la identificación de sus logros y posibilidades de mejora.

Rol del docente y del estudiante en el ABP

Según Santos y Gómez (2021), "en el ABP el docente actúa principalmente como facilitador, guiando y asesorando durante todo el proceso, mientras que los estudiantes desempeñan un rol activo, trabajando colaborativamente y asumiendo la responsabilidad de su aprendizaje" (p. 68). Este rol promueve el desarrollo de la autonomía, la iniciativa y la cooperación entre estudiantes. Al adoptar el Abp, el docente deja de ser la única fuente de conocimiento, sino se convierte en aquel que media al acompañar y potencia el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales en el aprendizaje. Motiva realizar cambios respecto a los enfoques educativos tradicionales porque tienen impacto directo sobre cómo aumentar la motivación y responsabilidad por lo que aprenden, porque al participar en todo lo que comprenden dentro de un proyecto aportan a su autoconstrucción del saber.

Evaluación en el ABP

La evaluación en el ABP es continua y formativa. Díaz-Barriga (2020) enfatiza que "en el ABP la evaluación debe ser constante y proporcionar retroalimentación significativa que permita al estudiante mejorar continuamente durante el desarrollo del proyecto" (p. 132). Esta perspectiva evaluativa es importante porque se aleja del modelo tradicional basado en exámenes finales o evaluaciones sumativas y, en su lugar, ofrece un proceso flexible, adaptativo y centrado en el aprendizaje. La retroalimentación constante permite al aprendiz identificar sus fortalezas, reconocer errores y ajustar sus estrategias a lo largo del proyecto, lo que ayuda en la autorregulación, el pensamiento reflexivo, el análisis crítico y la mejora continua.

Esta forma de evaluación también permite a los docentes proporcionar asistencia adecuada mientras apoyan el progreso individual y colectivo. Además, cuando se integra como una parte natural del proceso, la evaluación formativa profundiza la comprensión de conceptos y habilidades, lo que contrarresta el aprendizaje superficial o mecánico. En última instancia, este enfoque mejora los resultados educativos mientras nutre una cultura de ciudadanía proactiva dentro de aprendices comprometidos que da forma a una educación holística.

Instrumentos en el ABP

Fernández y López (2021) indican que "los instrumentos más utilizados en ABP son rúbricas, diarios reflexivos, listas de cotejo y portafolios, permitiendo documentar y evaluar de manera integral y continua el progreso de los estudiantes" (p. 50). El autor resalta que el ABP sugiere un sistema de evaluación acorde a su carácter activo, dinámico y formativo. La gama de técnicas recogidas permite capturar datos desde varias ópticas: las rúbricas brindan criterios definitivos para apreciar niveles en tareas complejas; los diarios reflexivos ayudan en la metacognición y ubican mentalidad crítica; las listas de verificación posibilitan el control detallado sobre la ejecución de algunas destrezas y los portafolios evidencian lo

aprendido a través del tiempo. Esto no solo contribuye a conseguir una evaluación más equitativa e inclusiva, sino que atiende diferentes formas de aprender del alumno.

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL EGB

Objetivo de las Ciencias Naturales en el EGB

El currículo ecuatoriano (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016) establece que "el objetivo central de las ciencias naturales es formar estudiantes capaces de interpretar el mundo que les rodea mediante una comprensión científica crítica y reflexiva" (p. 12). El currículo no solo plantea objetivos de interés pedagógico en el aprendizaje de la ciencia, sino que también subraya la importancia de contar con estudiantes que sean capaces de usarla para entender, cuestionar y cambiar su mundo. Impulsar el pensamiento científico conlleva aprender a observar, formular hipótesis, procesar datos y argumentar con base en evidencia, lo que resulta esencial para una sociedad informada y activa. Esta propuesta curricular enfatiza que aprender ciencias no debe ser memorístico, condena el aprendizaje activo y exige promover la reflexión crítica, lógica y fundamentación basada en evidencias en cada decisión ponderada trascendiendo así hacia el desarrollo integral responsable comprometido con realidades sociales y naturales del ambiente.

Enfoque actual del currículo ecuatoriano en Ciencias Naturales

El enfoque curricular actual en Ecuador prioriza un aprendizaje activo y participativo basado en el método científico, que fomenta la experimentación y la indagación constante por parte de los estudiantes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016). Se manifiesta el intento de utilizar prácticas diferentes que van más allá de lo habitual, y dejan de lado la simple memorización de información, para facilitar el aprendizaje en donde el alumno se involucra como investigador y autor de su conocimiento. En procesos activos enrolan la

observación, pregunta, recolección y análisis, los estudiantes comprenden profundamente los fenómenos naturales y adquieren destrezas científicas elementales.

Este enfoque facilita el aprendizaje significativo porque el conocimiento adquirido se construye a partir de experiencias directas y contextualizadas relacionadas con el mundo del estudiante. También potencia el pensamiento crítico y las habilidades analíticas, que son fundamentales para estudiar ciencias y para la vida cívica y tomar decisiones informadas. Por lo tanto, este modelo curricular satisface las necesidades de una educación contemporánea que busca desarrollar individuos capaces de entender, evaluar críticamente y transformar su entorno de manera ética y sostenible.

Importancia del aprendizaje significativo y experimental en esta área

Según Martínez (2022), "el aprendizaje significativo en ciencias naturales implica conectar nuevos conocimientos con experiencias previas, lo que potencia la comprensión profunda y duradera" (p. 87). Esta está alineada con los principios del constructivismo, especialmente las ideas de Ausubel, que afirmaron que el aprendizaje sólo tiene sentido real cuando la nueva información se integra de manera coherente a los marcos mentales existentes del aprendiz. Con respecto a las ciencias naturales, esta conexión entre lo nuevo y lo conocido permite a los estudiantes no solo memorizar conceptos, sino también comprender, cuestionar, aplicar y transferirlos de manera efectiva a otros contextos.

Esto mejora de forma importantísima la calidad educativa dado que convierte la enseñanza en algo relevante y práctico. Los conocimientos que se adquieren dejan de ser pedazos caídos y se convierten en herramientas mentales que se pueden utilizar para resolver problemas tanto dentro como fuera del aula. También, como el método parte de las experiencias y conocimientos previos del alumno, hay mayor clase de participación, una mejor motivación y sentido de pertenencia con el aprendizaje, formando así personas críticas, reflexivas y con capacidades para afrontar los retos que les impone su medio.

Retos comunes en la enseñanza de Ciencias Naturales

Según Valdez (2020), "los retos principales en la enseñanza de ciencias naturales incluyen falta de recursos, baja motivación estudiantil y dificultades metodológicas en la aplicación de actividades prácticas" (p. 38). El autor nos da algunas de las barreras estructurales y pedagógicas que restringen el notable progreso del aprendizaje en un área temática particular. La escasez de recursos materiales y tecnológicos a menudo impide la realización de experimentos, trabajo de campo u otras actividades críticas para enseñar ciencias de manera efectiva. Igualmente contribuye a este problema la baja motivación que la mayoría de los estudiantes muestra hacia el aprendizaje de conceptos importantes para ellos en su vida diaria, debido a la pedagogía rígida utilizada por sus instructores.

Para abordar estos desafíos, los enfoques de enseñanza deben ser creativos, flexibles y adaptados a las necesidades reales de los estudiantes. El ABP, el uso de entornos virtuales, la integración de tecnología de bajo costo, así como la contextualización de contenidos pueden mejorar la experiencia educativa en las ciencias naturales. Estas estrategias contribuyen no solo a un mayor compromiso, sino que también profundizan el compromiso del estudiante para ser un participante activo a lo largo de su proceso de aprendizaje, lo que les ayuda a desarrollar una comprensión crítica de su entorno y adquirir habilidades científicas útiles para la vida.

VÍNCULO ENTRE ABP Y LAS CIENCIAS NATURALES

Justificación del uso del ABP en Ciencias Naturales

Hernández y Ventura (2021) justifican el uso del ABP en ciencias naturales indicando que "esta metodología favorece el aprendizaje práctico y significativo mediante experiencias directas que facilitan la comprensión profunda de conceptos científicos" (p. 56). Gracias a esto, podemos mencionar uno de los beneficios más importantes del ABP en el aprendizaje

de ciencias: integrar situaciones del mundo real y actividades prácticas con la teoría aprendida en clase. La diferencia radica en la participación activa y el enfoque de resolución de problemas, donde los estudiantes ya no escuchan de manera pasiva una explicación abstracta de conceptos. En su lugar, 'se ponen el sombrero' de un investigador que tiene que investigar, experimentar, construir hipótesis y proponer ideas, lo que lleva a una comprensión estructurada mucho más sólida.

Este enfoque mejora la relevancia educativa del ABP en la enseñanza científica porque fomenta el aprendizaje funcional más allá de la memorización mecánica y nutre la capacidad de transferir conocimientos a diferentes situaciones. Además, al involucrar al alumno, se fortalece la motivación, así como su curiosidad científica y su sentido de pertenencia hacia el proceso de aprendizaje. Así, vemos que el ABP no solo mejora la asimilación del contenido del currículo de ciencias naturales, sino que también ayuda en la formación de estudiantes con una mentalidad crítica, habilidades analíticas y disposición para abordar problemas de la vida real de manera científica.

Cómo el ABP favorece el desarrollo de habilidades científicas

González y Martínez (2022) destacan que "el ABP desarrolla habilidades esenciales en ciencias naturales como observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis crítico" (p. 92). Esto nos ayuda a entender que el ABP no solo tiene como objetivo transmitir contenidos, sino que también fomenta el desarrollo de competencias científicas clave para una comprensión activa y significativa del entorno natural. La observación cuidadosa permite la identificación de fenómenos con atención al detalle; formular hipótesis promueve la capacidad de anticipar lógicamente posibles explicaciones; la experimentación permite la validación empírica de ideas, y el análisis crítico fortalece el pensamiento sólido, la argumentación y la toma de decisiones basada en evidencia.

Las habilidades que se mencionan son fundamentales para el aprendizaje de las ciencias naturales y, además, son pilares de un pensamiento científico robusto que resulta ser crítico, autónomo y necesita estar presente en todos los contextos de la vida. El ABP, al

estimar escenarios reales y colaborativos al mismo tiempo, otorga condiciones adecuadas para el desarrollo progresivo y contextualizado de estas capacidades. En otras palabras, el programa educativo prepara a los alumnos para no solo enfrentar retos complejos con criterio y realizar acciones basadas en evidencias. Por este motivo, podemos afirmar que el ABP es una metodología integral porque no solamente enseña ciencias, sino que incorpora a los estudiantes formándose científicamente.

Ejemplo de proyectos aplicados a Ciencias Naturales

Valdez (2020) propone ejemplos como "proyectos de reciclaje, huertos escolares y observaciones astronómicas que permiten a los estudiantes experimentar directamente fenómenos científicos" (p. 40). Estos ejemplos ilustran el potencial que tiene el Aprendizaje Basado en Proyectos para integrar la teoría con la práctica y proporcionar experiencias de aprendizaje situadas. Iniciativas como el reciclaje permiten a los estudiantes involucrarse con preocupaciones ambientales, aplicar conceptos ecológicos y sostenibles, y desarrollar una conciencia crítica sobre su entorno. Los jardines escolares, por otro lado, permiten la observación directa de ciertos procesos biológicos, químicos y físicos.

Desarrollo del pensamiento crítico, trabajo colaborativo y resolución de problemas dentro del ABP

Rodríguez y Cortés (2020) afirman que "el ABP potencia significativamente el desarrollo del pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas" (p. 118). Para enfrentar los desafíos del mundo actual, simplemente poseer conocimientos no es suficiente. Se espera que los estudiantes sinteticen información, desafíen las normas existentes, colaboren con otros y formulen soluciones innovadoras a problemas multifacéticos. Con su enfoque en proyectos auténticos y contextualizados, el ABP ofrece situaciones donde los estudiantes toman decisiones, justifican sus ideas, interactúan con sus compañeros, negocian en contextos dinámicos, se adaptan al cambio en un entorno colaborativo y contemplativo.

Estas habilidades son fundamentales para capacitar a los estudiantes para que puedan enfrentar los desafíos sociales, científicos y tecnológicos de hoy. El pensamiento crítico les permite evaluar y construir conocimiento; el trabajo colaborativo fomenta habilidades interpersonales y de liderazgo, mientras que la resolución de problemas les permite ser independientes y eficientes en contextos del mundo real. Por lo tanto, el ABP no solo satisface las necesidades del currículum, sino que también tiene como objetivo ser una metodología transformadora que involucre activamente a ciudadanos con conciencia ética comprometida con mejorar su entorno.

LA APLICACIÓN DEL ABP EN EL DESARROLLO DE LOS 5 BLOQUES CURRICULARES

Adaptación del ABP a las características evolutivas de los estudiantes de sexto EGB

Según Sánchez y Ramírez (2021), los estudiantes de sexto grado se encuentran en la etapa de operaciones concretas descrita por Piaget, donde el aprendizaje ocurre mejor mediante actividades prácticas y tangibles: "En esta fase, los estudiantes necesitan interactuar directamente con objetos concretos para desarrollar su razonamiento lógico y su capacidad de resolver problemas prácticos" (p. 62). Esta se relaciona con la etapa del desarrollo mental que han alcanzado sus alumnos. En esta fase, los niños aprenden a razonar y estructurar su pensamiento de forma más lógica, aunque todavía necesitan apoyos tangibles para detalles más abstractos. Dicha comprensión no sólo puede brindarse a través de la acción directa: aferrarse, tocar y observar el objeto en cuestión es necesaria para obtener un aprendizaje profundo.

En este sentido el ABP es adecuado para el desarrollo de los estudiantes que cursan el sexto grado de Educación General Básica porque promueve acciones activas y prácticas. Los proyectos permiten a los alumnos aprender haciendo; enfrentando problemas concretos y superando obstáculos mediante la reflexión lógica escalonada desde lo palpable hacia lo

conceptual. Además, motiva y compromete a los estudiantes colaborativos colectivamente, fortaleciendo el aprendizaje científico con habilidades sociales fundamentales para su educación integral.

Recomendaciones didácticas para implementar el ABP en ciencias naturales

López y García (2022) sugieren diversas recomendaciones didácticas esenciales para aplicar el ABP en Ciencias Naturales: "seleccionar temas relevantes al contexto de los estudiantes, estructurar claramente las fases del proyecto, proporcionar retroalimentación constante, y promover un ambiente colaborativo y de indagación" (p. 30). Esto no sólo guían la planificación y ejecución de un ABP, sino que también aseguran su coherencia pedagógica con los principios del aprendizaje significativo, en particular en el área de Ciencias Naturales donde la comprensión profunda de los fenómenos exige conexión con la realidad, trabajo en equipo y reflexión crítica. Seleccionar temas contextualizados asegura relevancia; estructurar claramente el proyecto permite un desarrollo sistemático del conocimiento; proporcionar constantemente retroalimentación facilitando la mejora continua; y un ambiente colaborativo fomenta la participación activa y la construcción del conocimiento.

Con esto se garantiza que el ABP no se convierta en una actividad caótica o superficial, sino que se transforme en una experiencia formativa holística. En el caso de las ciencias naturales, su uso adecuado permite a los estudiantes fortalecer competencias de pensamiento crítico, habilidades investigativas e incluso trabajo en equipo colaborativo a través de la resolución de problemas reales, creación de hipótesis, experimentación y elaboración de conclusiones razonadas. Así, estas recomendaciones siguen siendo una referencia importante para lograr un verdadero aprendizaje transformador y relevante en la educación contemporánea a través del ABP.

El uso de recursos didácticos en los proyectos generados desde el uso del ABP

Ramírez y Pérez (2022) indican que "el uso adecuado y diverso de recursos didácticos como simulaciones digitales, materiales manipulativos, modelos físicos y materiales reciclables es crucial para potenciar el aprendizaje en proyectos científicos" (p. 80). Con esto se resalta la necesidad de contar con diferentes tipos de recursos que sean prácticos y fomenten una experiencia activa, concreta y significativa en el aprendizaje. En el ABP, estos recursos no son solo aditamentos a la enseñanza; son piezas clave que propician que el estudiante construya, visualice y experimente el conocimiento.

El uso de estos recursos permite a los estudiantes involucrarse directamente con los conceptos en cuestión, lo que fomenta una comprensión más profunda, la curiosidad científica, así como la transferencia de conocimiento a contextos prácticos. Además, utilizar una combinación de diferentes tipos de materiales atiende a diferentes estilos de aprendizaje y apoya la inclusión para que todos los aprendices puedan abordar el aprendizaje a través de sus fortalezas e intereses. En resumen, la combinación estratégica y la variedad de materiales dentro del marco de ABP mejoran no solo la enseñanza de las ciencias naturales, sino que también ayuda a lograr un sistema educativo más flexible, activo e integrado.

Definición y características

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología que se enfoca en el alumno, involucrándose activamente en su proceso de aprendizaje a través de proyectos significativos. Según Thomas (2000), "el ABP es una estrategia de enseñanza en la cual los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula". Esta metodología se basa en el constructivismo, donde los alumnos construyen su propio conocimiento a partir de experiencias prácticas y la investigación de problemas auténticos.

Otra característica esencial del ABP es la evaluación continua, que incluye autoevaluación y retroalimentación de pares y docentes, permitiendo a los estudiantes reflexionar sobre su aprendizaje propio y mejorar continuamente. Los proyectos diseñados en esta metodología son relevantes y tienen aplicaciones prácticas fuera del aula, lo que

aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes. El aprendizaje activo y participativo es otro pilar del ABP, donde los estudiantes se involucran directamente en su aprendizaje, incrementando su interés y la retención del conocimiento adquirido. En resumen, el ABP ofrece una forma dinámica y efectiva de aprender, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la vida con habilidades y conocimientos sólidos.

ABP dentro de las Ciencias Naturales

El ABP es una metodología efectiva para la enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que aumenta la motivación y la participación de los estudiantes al integrar teoría y práctica en un entorno colaborativo. Como lo señala Furman (2016), "el ABP permite a los estudiantes de Ciencias Naturales desarrollar habilidades de investigación, experimentación y resolución de problemas, lo que fortalece su comprensión de los conceptos científicos"(p.65). Esta metodología fomenta el desarrollo de competencias como el pensamiento crítico, la indagación y la comunicación científica, habilidades fundamentales para la formación de ciudadanos científicamente alfabetizados.

Además, el ABP en Ciencias Naturales permite a los estudiantes explorar fenómenos naturales de manera más auténtica y significativa, lo que contribuye a una mejor comprensión de los procesos y principios científicos. Al trabajar en proyectos que abordan problemas reales, los estudiantes pueden aplicar conocimientos teóricos en contextos prácticos, lo que no solo fortalece su comprensión de los conceptos científicos, sino que también promueve una mayor motivación y compromiso por parte de los estudiantes. En concreto, el ABP se presenta como una estrategia pedagógica que puede transformar la forma en que los estudiantes interactúan con el contenido educativo en las Ciencias Naturales, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo.

Los proyectos en Ciencias Naturales diseñados bajo esta metodología abarcan una amplia gama de temas y problemas reales que requieren la aplicación de conocimientos interdisciplinares. Por ejemplo, los estudiantes pueden trabajar en proyectos que investiguen el impacto ambiental de ciertas actividades humanas, analicen procesos biológicos en

ecosistemas locales, o experimenten con reacciones químicas para comprender sus efectos y aplicaciones. Estos proyectos no solo incrementan la motivación y el interés de los estudiantes, sino que también fomentan la colaboración y el trabajo en equipo, habilidades cruciales para su desarrollo integral. Al final, el ABP en Ciencias Naturales no solo prepara a los estudiantes para futuros estudios y empleo en campos científicos. Los estudiantes también adquieren una comprensión del mundo real que es relevante y útil en su vida diaria y en sus futuros trabajos.

Contexto Educativo/Relación escolar

La implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) requiere una infraestructura educativa adecuada y un sólido apoyo institucional. Estos factores son fundamentales para facilitar un entorno de aprendizaje que promueva la colaboración y la creatividad entre los estudiantes. La infraestructura adecuada incluye no solo los recursos físicos, como laboratorios y equipos tecnológicos, sino también el acceso a plataformas de aprendizaje digital que permitan una comunicación y colaboración efectiva. Un entorno bien equipado permite a los estudiantes participar activamente en proyectos interdisciplinarios, desarrollar habilidades del siglo XXI y conectar el aprendizaje académico con problemas del mundo real.

El apoyo institucional, por su parte, se manifiesta en la disponibilidad de formación continua para los docentes, así como en la existencia de políticas que promuevan y sostengan el ABP. La gestión y el liderazgo educativo juegan un papel crucial al proporcionar el marco y los recursos necesarios para que los docentes puedan implementar esta metodología de manera efectiva. Además, el respaldo administrativo facilita la integración de expertos de la industria y la comunidad en el proceso educativo, lo cual enriquece el aprendizaje y lo hace más relevante y auténtico para los estudiantes.

Por otro lado, la importancia del apoyo institucional en la implementación del ABP no puede ser subestimada. Según un estudio de Kokotsaki et al. (2016), cinco factores facilitan la implementación exitosa del ABP, incluyendo el uso de tecnologías digitales, la

colaboración entre estudiantes, y el apoyo administrativo. El respaldo administrativo es esencial para proporcionar un entorno en el que los proyectos puedan desarrollarse sin obstáculos, ofreciendo recursos y formación a los docentes para que puedan guiar a sus estudiantes de manera efectiva. El compromiso de los líderes educativos con la metodología del ABP es fundamental para superar los desafíos y mantener el interés y la motivación tanto de docentes como de estudiantes.

En conclusión, para que el ABP sea efectivo, es esencial contar con una infraestructura adecuada y un sólido apoyo institucional. Estos elementos no solo facilitan la implementación de proyectos educativos, sino que también aseguran que los estudiantes puedan beneficiarse plenamente de esta metodología innovadora, preparándolos mejor para los desafíos del siglo XXI.

METODOLOGÍA

Dentro de la construcción de la metodología de esta investigación se agrega cada momento de manera específica y clara, es por esto que se adjunta un mapa de contenidos:

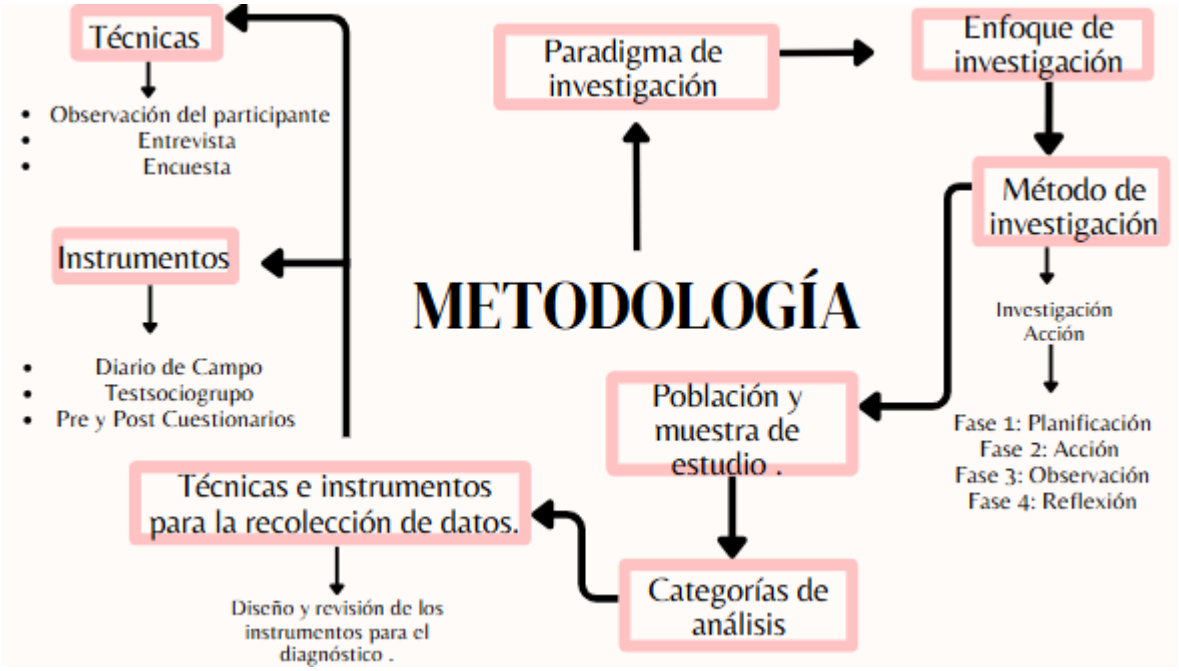


Figura 1. Mapa de contenidos

Fuente: elaboración propia

Paradigma

Esta investigación se enmarca en el paradigma sociocrítico, ya que es el más adecuado para la investigación, porque, no solo busca comprender la realidad educativa sino también transformarla, promoviendo la emancipación y la justicia social. Según (Orozco, 2016, p. 6) El paradigma socio-crítico se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos, pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano. Dado lo del autor, esta investigación bajo el paradigma, tiene una implicación en la reflexión crítica y una acción colectiva que aspira a generar cambios significativos en las prácticas educativas. Es pertinente considerando el objetivo de mejorar el aprendizaje a través del ABP y la necesidad de cambios estructurales en la metodología de enseñanza.

Desde esta mirada, el enfoque sociocrítico no solo ofrece una lente para examinar lo que ya sucede en el aula, sino que también saca a la luz las desigualdades y frenos que impiden un aprendizaje que realmente tiene sentido. Dentro del modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos, esa postura crítica cobra especial relevancia porque impulsa clases basadas en colaboración, reflexión constante y acción que busca transformar el entorno. A su vez, propone mirar al estudiante en su totalidad, recogiendo sus intereses, contextos y voces como piezas clave para reformular la tarea docente. De este modo, el aula se convierte en un taller colectivo donde se construye conocimiento junto con una conciencia crítica que mira hacia el cambio educativo y social.

Enfoque de la investigación

Por otra parte, se aplica el enfoque cualitativo. (Salazar Escorcia, 2020) nos dice que el enfoque cualitativo es fundamental para comprender las realidades subjetivas y cotidianas de los actores educativos, lo cual permite analizar los procesos de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva humana y contextualizada. Este enfoque permite indagar cómo los alumnos viven, sienten y dan sentido a los fenómenos educativos estudiados en el aula, ofreciendo así un cuadro completo que, más que limitarse a narrar, sugiere cambios reales y útiles para la rutina docente. Tiene una exploración profunda y comprensiva de las experiencias, percepciones y significados que los estudiantes y docentes atribuyen al ABP en Ciencias Naturales. La naturaleza cualitativa de este enfoque es esencial para captar los matices contextuales y detallados necesarios para entender el impacto de esta metodología en el aprendizaje, proporcionando una rica fuente de datos que informará la intervención educativa.

Método de investigación

Lewin (1946) ha establecido que la Investigación-Acción es un proceso iterativo que consiste en ciclos de planificación, acción, observación y reflexión con el fin de lograr un

cambio específico en contextos sociales o comunitarios. Este enfoque se caracteriza por su dinamismo, pues cada ciclo permite afinar las intervenciones en función de los resultados obtenidos. Esto lo convierte en una herramienta muy útil para aquellos procesos educativos que buscan la mejora continua desde la práctica.

Fase 1: Planificación: Se identifican problemas y se proponen soluciones reales con un plan de acción que incluye evaluación de hipótesis o estrategias.

Fase 2: Acción: La estrategia diseñada se pone en práctica en el entorno real, concentrando a los participantes como parte activa del proceso de transformación.

Fase 3: Observación: Se van recolectando datos y se analiza de forma sistemática todo lo que acontece durante la ejecución para valorar los impactos derivados de la acción.

Fase 4: Reflexión: Se analizan los resultados, se cotejan con lo ideal y se modifica la estrategia o se empieza un nuevo ciclo de planeación, tomando en cuenta el conocimiento obtenido.

De la misma forma que en el ABP, en la investigación–acción de Lewin se destaca el ciclo reflexión–acción. En contraste con el ABP, que resuelve problemas reales a través de proyectos con un objetivo definido al final, Lewin trabaja libre de objetivos materiales y se centra en la intervención y el progreso que se puede realizar dentro de contextos sociales determinados.

También Kemmis y McTaggart (1988) describen que la investigación-acción la describe como un proceso reflexivo y de colaboración en el que los participantes involucrados examinan intencionadamente sus prácticas con el objetivo de cambiarlas hacia paradigmas más equitativos y racionales. Dentro de ellos, buscan involucrar a los participantes como investigadores de su propia realidad, lo que profundiza la conciencia y la autosuficiencia crítica, particularmente en entornos educativos donde se necesita discutir y contextualizar el cambio.

Al igual que el ABP, la colaboración y la reflexión son componentes centrales en este marco pedagógico, aunque dicho enfoque suele estar focalizado hacia metas de enseñanza organizadas en función de competencias curriculares. Por su parte, Kemmis y su IA dan mayor relevancia a cambios esperados y quisiéramos en la práctica social o educativa más deliberadamente éticos que por requisitos académicos.

Fals Borda (1981) argumenta que la investigación-acción participativa es un proceso colectivo en el que las comunidades examinan sus condiciones de vida y trabajan activamente para cambiarlas, combinando el conocimiento popular con la comprensión científica. Tal acción democratiza el proceso investigativo, considerando a los participantes como productores activos de conocimiento, lo cual es crucial en entornos educativos que buscan trascender barreras estructurales y fomentar una mayor inclusividad.

Por otro lado, en el ABP los estudiantes participan en proyectos reales, sin embargo, generalmente se centran en el aprendizaje académico. La IAP va más allá: integra la investigación social con intervención, empoderamiento y transformación política. En el caso del ABP, este se orienta a competencias; mientras Fals Borda busca desde abajo la justicia social.

Es por esto que se escogió este método, ya que es adecuado porque implica un proceso cíclico de planificación, acción, observación y reflexión. La investigación-acción permite a los investigadores y participantes trabajar de manera colaborativa para identificar problemas, implementar soluciones y evaluar sus efectos. Este método es particularmente eficaz para desarrollar y mejorar las prácticas educativas a través de la participación activa de todos los involucrados, alineándose perfectamente con los objetivos del proyecto.

La lógica metodológica del ABP dentro de las ciencias naturales, se estructura alrededor de un enfoque sociocrítico, con un enfoque cualitativo y utilizando la investigación-acción como método principal. Esta combinación asegura una comprensión profunda del fenómeno estudiado y permite una intervención educativa significativa y transformadora en la enseñanza de Ciencias Naturales en el sexto grado de EGB.

Población y muestra de estudio

Esta investigación se llevó a cabo en una Unidad Educativa del Milenio en la ciudad de Cuenca, Azuay, Ecuador. Esta unidad educativa acoge a los estudiantes no solo en el desarrollo académico, sino también en lo personal, dando así respuesta a los estudiantes de una manera igualitaria.

La institución educativa tiene consigo niveles educativos desde Educación Inicial, hasta bachillerato, y también tiene dos jornadas laborales, matutina y vespertina, es decir un total de 15 niveles educativos en cada jornada. Dentro de esta institución laboran alrededor de 107 docentes quienes se encuentran vinculados a proporcionar educación de calidad, tienen un dominio vertical en todas las áreas del conocimiento. Atienden a una población estudiantil aproximada de 2840, distribuidas en clases que son moderadamente numerosas y que permiten la atención personalizada.

En cuanto al sistema de infraestructura, al ser una unidad educativa del milenio, es por ende un espacio grande en infraestructura, la misma que cuenta con un terreno de alrededor de 60.000 m2 en el cual se levanta la estructura física de la institución, la misma que consigo lleva: aulas de inicial, aulas de educación general básica, aulas de bachillerato, aulas de bachillerato internacional, laboratorios de física, informática, química y ciencias naturales, bares y comedores escolares, auditorios, bibliotecas, áreas administrativas, cancha sintética, de césped natural y un coliseo. Espacios que por lo cual están a disponibilidad de la comunidad educativa en general, promoviendo así el pleno desarrollo académico, físico y social de los estudiantes.

No obstante, he podido identificar vacíos académicos dentro del Sexto año de Educación General Básica (EGB) paralelo “B”, el mismo que será el protagonista de esta investigación. Razón por la cual se trabajará de la mano del docente a cargo y de los

estudiantes de este año escolar, teniendo como objetivo abordar y dar respuesta a los vacíos educativos encontrados, relacionados con los aprendizajes básicos imprescindibles declarados en el currículo para este subnivel.

Categorías de análisis

Para el desarrollo de esta investigación se consideraron los dos primeros objetivos específicos: diagnosticar el estado actual de las preconcepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los cinco bloques curriculares, e identificar las metodologías y recursos utilizados por la docente para conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto permitió estructurar las siguientes categorías, subcategorías, dimensiones e indicadores, en función del marco teórico y metodológico de la investigación.

Categorías	Definición	Subcategorías	Dimensiones	Indicadores de análisis	Técnicas e Instrumentos
Aprendizaje de las Ciencias Naturales	Es el proceso por el cual los estudiantes obtienen conocimientos significativos sobre las ciencias naturales, desarrollando competencias científicas, mediante la observación, experimentación y análisis crítico, en el contexto de los cinco bloques curriculares.	Preconcepciones sobre CCNN Significatividad del aprendizaje-Aplicación en contexto	Comprensión conceptual	Identificación de conocimientos previos y conceptos alternativos.	Cuestionario Guía de observación
			Relación con el entorno	Capacidad para vincular los contenidos con su vida cotidiana.	Cuestionario Guía de observación

			Desarrollo de competencias científicas	Evidencias de habilidades como observar, formular hipótesis y experimentar.	Guía de observación
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	Es una metodología activa y participativa en el que los alumnos son el centro del proceso educativo, fomentando el aprendizaje autónomo y colaborativo mediante proyectos vinculados con los contenidos curriculares de Ciencias Naturales.	- Fundamentos del ABP- Fases del ABP- Rol del docente y estudiante- Evaluación continua	Implementación del ABP	Aplicación de proyectos contextualizados para abordar los cinco bloques.	Diario de campo Guía de observación

			Participación activa del estudiante	Grado de implicación de los estudiantes en las etapas del ABP.	Guía de observación Cuestionario
			Evaluación formativa y reflexiva	Uso de autoevaluación, coevaluación y retroalimentación continua.	Diario de campo Guía de observación
			Rol mediador del docente	Estrategias utilizadas para guiar y facilitar el aprendizaje en el ABP.	Diario de campo

Fuente: Elaboración propia

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Con el fin de obtener una mejor comprensión de las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, se organizó la siguiente tabla:

Técnica	**Instrumento**
Observación no participante	Diario de Campo, para registrar reflexiones sobre lo observado
Test Sociometrico	Test sociogrupo, para analizar relaciones e integración entre compañeros.
Cuestionario o Encuesta	Cuestionario estructurado de los 5 bloques curriculares de Ciencias Naturales, aplicado a los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

Para guiar de mejor manera esta investigación, se seleccionaron técnicas de recolección de datos que proporcionen la información necesaria mediante instrumentos adecuados para el análisis cualitativo de la investigación. Estas técnicas han sido definidas en función de los objetivos planteados, con el fin de obtener datos que faciliten la comprensión más a fondo del Aprendizaje Basado en Proyectos influye en el aprendizaje de Ciencias Naturales en alumnos de sexto año de Educación General Básica. Por lo tanto, se aplicó la técnica de la encuesta por medio de un cuestionario estructurado sobre los cinco bloques curriculares de Ciencias Naturales, así como la técnica de la sociometría a través de un test sociométrico (sociogrupo) para el estudio de las relaciones y la integración dentro del grupo clase y la técnica de la entrevista informal dirigida al docente con la cual se obtuvo ideas sobre la percepción que se tenía sobre la utilización del ABP y los resultados logrados al finalizar el ciclo educativo.

TÉCNICAS

Las técnicas de investigación son medios específicos que permiten recolectar, procesar y analizar datos de forma organizada, asegurando que la información obtenida sea pertinente y confiable para alcanzar los objetivos planteados (Hernández et al., 2014). Dado esto, en esta investigación, estas técnicas estructuran el enfoque del problema y ayudan a examinar el impacto del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la materia de Ciencias Naturales para el nivel medio-bajo de la Educación Básica. Por lo tanto, se aplicaron técnicas como cuestionarios en bloque, entrevistas informales con el docente y pruebas sociométricas a los estudiantes y docentes de sexto grado. Con estas técnicas, fue posible obtener información de primera mano sobre las percepciones, prácticas y dinámicas grupales respecto al uso del ABP. Primero, se presentan a continuación las definiciones y justificaciones de cada técnica.

Observación no participante

Según Campos y Covarrubias (2012), la observación no participante consiste en "una técnica mediante la cual el investigador observa un fenómeno sin intervenir ni formar parte activa del grupo observado, limitándose a registrar de forma sistemática lo que sucede según criterios previamente definidos" (p. 47). Gracias a esto es útil para la investigación, porque desde la observación no participante se puede mostrar cómo el docente imparte la clase de Ciencias Naturales y si este da uso del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Test Sociométrico

Según Moreno (1954), "el test sociométrico permite identificar y representar las estructuras de elección, rechazo o indiferencia que se dan entre los miembros de un grupo, haciendo visibles las dinámicas de atracción o repulsión que condicionan la interacción social" (p. 23). El autor argumenta que las pruebas sociométricas no solo miden las elecciones afectivas entre las personas de un grupo, sino que también las representan visualmente, identificando subgrupos, liderazgo y problemas de aislamiento. He podido

identificar que esta capacidad analítica es crucial para el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en Ciencias Naturales. Mediante la prueba sociométrica los estudiantes podrán:

- Identificar redes de relaciones interpersonales existentes, discerniendo patrones de colaboración o rechazo entre pares.
- Analizar cómo estas dinámicas socio-afectivas moldean el trabajo en equipo en actividades de ABP.
- Orientar intervenciones pedagógicas dirigidas que mejoren la cohesión grupal, asegurando una participación más equitativa y efectiva a lo largo de la implementación de los proyectos curriculares.

Encuesta

Según Sierra Bravo (1998), la encuesta es "el procedimiento sociológico de investigación más importante y el más empleado, con una técnica que permite la obtención de datos a través de la interrogación a los miembros de una comunidad"(p. 305). El uso de esta técnica resulta fundamental para la investigación, pues permite detectar y recoger de manera sistemática datos valiosos acerca de lo que saben los alumnos en un contexto tradicional, sin ABP, profundizando en el diagnóstico del aprendizaje. Con esta base, será posible contrastar los datos obtenidos precisos y evidenciar la mejora que se produce tras la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos, desarrollando así el propósito de la investigación.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Según Medina et al. (2024), los instrumentos de investigación son herramientas diseñadas para recolectar, registrar o evaluar información durante el desarrollo del estudio, y su correcta elaboración y aplicación resultan fundamentales para asegurar la validez de los datos obtenidos. Lo que nos expone el autor es necesario porque, de no contar con instrumentos bien elaborados, los datos pueden estar llenos de imprecisiones y brechas, o no

captar correctamente la investigación analizada, perdiendo la confianza en los resultados. Además, contar con dichos instrumentos apropiados permite más fácilmente comparar, interpretar y justificar con precisión las conclusiones obtenidas, lo que asegura que el proceso de la investigación se realiza con el rigor científico adecuado y permite generar un conocimiento útil y pertinente.

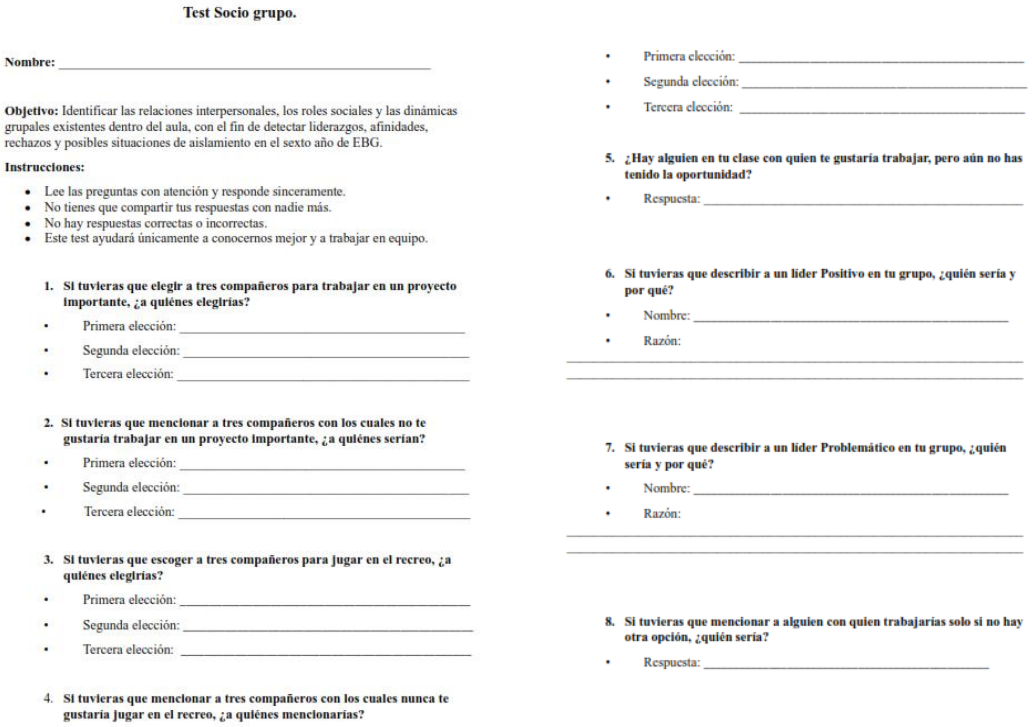
Diario de campo

Según Sánchez Bracho et al. (2021), el diario de campo, también llamado "diario del investigador", es un instrumento ideal para el registro de información en investigaciones cualitativas, ya que permite al investigador capturar de manera sistemática sus observaciones, reflexiones y decisiones metodológicas durante el trabajo de campo (p. 113). Gracias a esto, es fundamental el uso del diario de campo, para registrar cómo el docente lleva a cabo las clases de Ciencias Naturales, si implementa o no el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), así como también para anotar otros detalles dentro de la clase, que no siempre se añade en otras herramientas. De esta manera, el diario de campo no solo añade transparencia y rigor metodológico, sino que también enriquece el análisis para reflexionar sobre las dinámicas dentro del aula. Esto ayuda a construir una comprensión más profunda de la investigación.

Test sociogrupo

Según Edwards (1995), el test sociogrupo "es un instrumento de investigación social que permite analizar la estructura social de un grupo, indagando diversos aspectos de las relaciones grupales y facilitando una rápida recogida y análisis de datos" (p. 31). Esto resulta relevante dentro del contexto educativo, ya que con el test sociogrupo es posible detectar la red de lazos afectivos identificados, roles de liderazgo y el posible rechazo o aislamiento que ocurre entre los estudiantes. Así, este instrumento proporciona una comprensión esencial de las dinámicas sociales del aula, que es crítica para desarrollar estrategias pedagógicas colaborativas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos, al ilustrar cómo la estructura grupal informal moldea la participación equitativa y el compromiso colectivo.

Se creó el test en función a la necesidad de los grupos para los proyectos, en la cual se implementaron preguntas con finalidad directa a ver liderazgos, necesidades, afinidad y más .



Test Socio grupo.

Nombre: _____

Objetivo: Identificar las relaciones interpersonales, los roles sociales y las dinámicas grupales existentes dentro del aula, con el fin de detectar liderazgos, afinidades, rechazos y posibles situaciones de aislamiento en el sexto año de EBG.

Instrucciones:

- Lee las preguntas con atención y responde sinceramente.
- No tienes que compartir tus respuestas con nadie más.
- No hay respuestas correctas o incorrectas.
- Este test ayudará únicamente a conocernos mejor y a trabajar en equipo.

1. **Si tuvieras que elegir a tres compañeros para trabajar en un proyecto importante, ¿a quiénes elegirías?**
   - Primera elección: _____
   - Segunda elección: _____
   - Tercera elección: _____
2. **Si tuvieras que mencionar a tres compañeros con los cuales no te gustaría trabajar en un proyecto importante, ¿a quiénes serían?**
   - Primera elección: _____
   - Segunda elección: _____
   - Tercera elección: _____
3. **Si tuvieras que escoger a tres compañeros para jugar en el recreo, ¿a quiénes elegirías?**
   - Primera elección: _____
   - Segunda elección: _____
   - Tercera elección: _____
4. **Si tuvieras que mencionar a tres compañeros con los cuales nunca te gustaría jugar en el recreo, ¿a quiénes mencionarías?**
   - Primera elección: _____
   - Segunda elección: _____
   - Tercera elección: _____
5. **¿Hay alguien en tu clase con quien te gustaría trabajar, pero aún no has tenido la oportunidad?**
   - Respuesta: _____
6. **Si tuvieras que describir a un líder Positivo en tu grupo, ¿quién sería y por qué?**
   - Nombre: _____
   - Razón: _____
7. **Si tuvieras que describir a un líder Problemático en tu grupo, ¿quién sería y por qué?**
   - Nombre: _____
   - Razón: _____
8. **Si tuvieras que mencionar a alguien con quien trabajarías solo si no hay otra opción, ¿quién sería?**
   - Respuesta: _____

Ilustración 1 Test sociogrupo.

Se implementó el test en los estudiantes y se obtuvo respuestas de los 40 estudiantes, después de esto se discernió con el docente los grupos formados quedando de la siguiente manera, en el siguiente link se puede visualizar los 40 test de los estudiantes y siguiente a esto se anexará la ilustración de los grupos formados.

https://drive.google.com/file/d/13Pcocd1g0TICzlv6KZwgnmBLR3KJmiLo/view?usp=sharing

Grupos para ABP Sexto EGB "B"

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Daniela Mendoza	Juan Naula	Lionel Morocho	Luciana Jara	Jostin Minchala
Jaden Morales	Nicolas Muñoz	Matías Padilla	Ariel Naula	Jairo Paredes
Elian Bonilla	Joaquín Ordoñez	Antony Ochoa	Liam Palacios	Andrea Reino
Matías Nieves	Zullieth Trujillo	Britany Marquina	Corina Mogrovejo	Cristina Pacurucu
Genesis Landi	Cristal Palta	Britany Orellana	Esteban Mendoza	Paul Morocho
Erika Monge	Mayeli meza	Samantha león	Paulina León	Caroline Marín
Sebastián Chapa	Jonathan Durazno	Andy Guazhco	Shantal Bermeo	Karol Campoverde

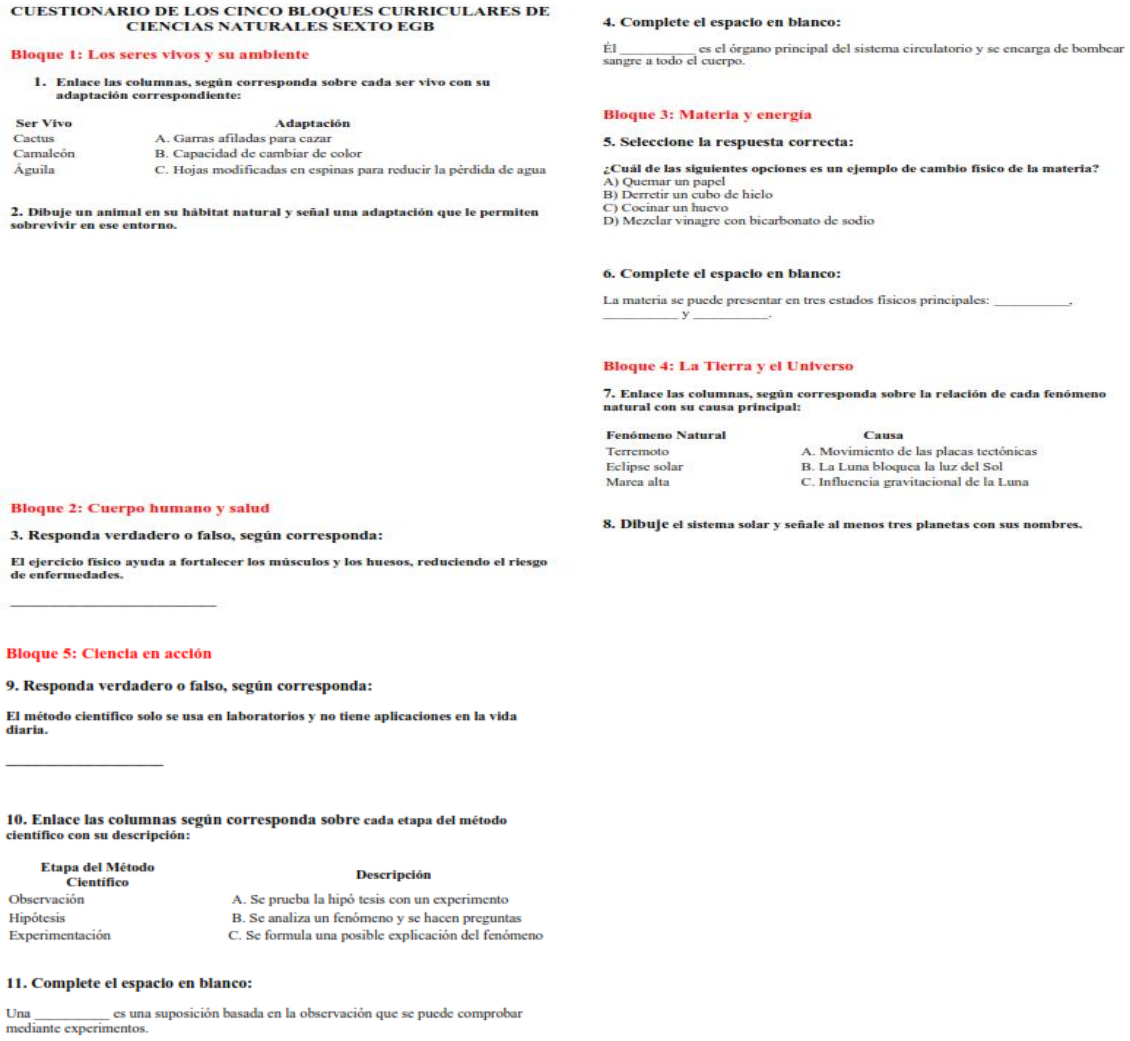
Ilustración 2 Grupos de estudiantes para proyectos de ABP

Cuestionario

Según Pérez-Calvo et al. (2017), "la elaboración de un cuestionario requiere construir ítems que representen de forma clara y específica los componentes teóricos del constructo, organizándose en subescalas que permitan un análisis detallado, y validados mediante pruebas psicométricas como el análisis factorial y la consistencia interna" (p. 47). Esto nos da una mirada clave y fundamental sobre lo que es un cuestionario, el cual está diseñado para que cada uno de sus ítems cumpla con su respectivo objetivo, esto nos permite obtener respuestas precisas y sistemáticas de la investigación. De tal modo, se obtiene información que es coherente y precisa, lo que permite analizar con confianza, reduciendo sesgos y aumentando la confiabilidad de los resultados.

Dentro de esto, el cuestionario implementado en los estudiantes de sexto año de EGB, fue creado en torno a los cinco bloques curriculares de Ciencias Naturales, con ítems de subtemas que abordan contenidos específicos dentro de cada bloque. Esta estructura ayudó a recopilar información clara, precisa y segmentada en relación con el nivel específico de aprendizaje que los estudiantes han alcanzado dentro de cada tema para cada bloque,

permitiendo un análisis detallado y comparativo entre bloques. De esta manera, se puede asegurar que el instrumento utilizado responderá fielmente a los objetivos de la investigación, fortaleciendo así la validez de los datos recopilados y proporcionando evidencia rigurosa para la interpretación del impacto del Abp en el aula.



CUESTIONARIO DE LOS CINCO BLOQUES CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES SEXTO EGB

Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente

1. Enlace las columnas, según corresponda sobre cada ser vivo con su adaptación correspondiente:

Ser Vivo	Adaptación
Cactus	A. Garras afiladas para cazar
Camaleón	B. Capacidad de cambiar de color
Águila	C. Hojas modificadas en espinas para reducir la pérdida de agua

2. Dibuje un animal en su hábitat natural y señal una adaptación que le permiten sobrevivir en ese entorno.

Bloque 2: Cuerpo humano y salud

3. Responda verdadero o falso, según corresponda:

El ejercicio físico ayuda a fortalecer los músculos y los huesos, reduciendo el riesgo de enfermedades.

_____

Bloque 5: Ciencia en acción

9. Responda verdadero o falso, según corresponda:

El método científico solo se usa en laboratorios y no tiene aplicaciones en la vida diaria.

_____

10. Enlace las columnas según corresponda sobre cada etapa del método científico con su descripción:

Etapa del Método Científico	Descripción
Observación	A. Se prueba la hipó tesis con un experimento
Hipótesis	B. Se analiza un fenómeno y se hacen preguntas
Experimentación	C. Se formula una posible explicación del fenómeno

11. Complete el espacio en blanco:

Una _____ es una suposición basada en la observación que se puede comprobar mediante experimentos.

4. Complete el espacio en blanco:

El _____ es el órgano principal del sistema circulatorio y se encarga de bombear sangre a todo el cuerpo.

Bloque 3: Materia y energía

5. Seleccione la respuesta correcta:

¿Cuál de las siguientes opciones es un ejemplo de cambio físico de la materia?
A) Quemar un papel
B) Derretir un cubo de hielo
C) Cocinar un huevo
D) Mezclar vinagre con bicarbonato de sodio

6. Complete el espacio en blanco:

La materia se puede presentar en tres estados físicos principales: _____, _____ y _____.

Bloque 4: La Tierra y el Universo

7. Enlace las columnas, según corresponda sobre la relación de cada fenómeno natural con su causa principal:

Fenómeno Natural	Causa
Terremoto	A. Movimiento de las placas tectónicas
Eclipse solar	B. La Luna bloquea la luz del Sol
Marea alta	C. Influencia gravitacional de la Luna

8. Dibuje el sistema solar y señale al menos tres planetas con sus nombres.

Ilustración 3 Pre y Post cuestionario de los cinco bloques curriculares

Para este caso este cuestionario sirvió como pre o post cuestionario, ya que se implementó el mismo antes de comenzar con el proyecto, para así analizar cómo estaba el

conocimiento en temas específicos en cada bloque curricular, sirviendo esto como una muestra para saber en donde se debe enfatizar más el proyecto del ABP.

Para calificar este pre y post cuestionario se ha tomado como referencia la escala cualitativa de la LOEI, la cual va desde un **A+** a un **E-** que hace referencia a una nota descendiente desde **10** a **1** en nota cuantitativa, la misma que es presentada a continuación.

Nota Cuantitativa	Referencia Cualitativa	Descripción referencial (Se puede ajustar esta descripción en función de los requerimientos de aprendizaje)	Equivalencia para el Subnivel Elemental según el RGLOEI
10	A+	Demuestra dominio y comprensión de las habilidades, conocimientos y procedimientos desarrollados con capacidad para aplicarlos en situaciones prácticas y de la cotidianidad, simples y complejas, de forma independiente y colectiva.	Destreza o aprendizaje alcanzado
9	A-	Demuestra comprensión de habilidades y conocimientos desarrollados para aplicarlos en situaciones de la cotidianidad, de forma independiente y colectiva.	
8	B+	Aplica sus habilidades en situaciones comunes y predecibles, simples y no complejas de forma independiente. Evidencia habilidades para trabajar en equipo y de manera colaborativa, siguiendo instrucciones.	
7	B-	Realiza tareas y/o actividades de forma independiente y en ciertas ocasiones de forma colaborativa, sobre la base de la comprensión de los aprendizajes desarrollados. Evidencia habilidades para trabajar de manera individual y en equipo con ciertas limitaciones para seguir instrucciones.	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
6	C+	Demuestra habilidades, conocimientos y procedimientos de manera integral, predominando el trabajo individual al trabajo en equipo. Requiere apoyo del equipo docente para el aprendizaje mediado.	
5	C-	Resuelve tareas o actividades simples sobre la base de sus habilidades, conocimientos y procedimientos adquiridos. Evidencia habilidades básicas de trabajo en equipo. Requiere apoyo del equipo docente para el aprendizaje mediado.	
4	D+	Resuelve tareas o actividades simples sobre la base de sus habilidades, conocimientos y procedimientos adquiridos guiados con el docente. Evidencia limitaciones para trabajar en equipo.	Destreza o aprendizaje iniciado
3	D-	Realiza tareas simples, demuestra dificultad para seguir instrucciones y completarlas, requiriendo la orientación frecuente del equipo docente.	
2	E+	Demuestra dificultades para desarrollar tareas simples y complejas a partir de las habilidades, conocimientos y procedimientos. Requiere intervención permanente del equipo docente para la culminación de sus tareas.	
1	E-	Expone un desarrollo inicial de conocimientos, habilidades y procedimientos para aplicarlos. Requiere intervención inmediata y apoyo continuo del equipo docente para completar las tareas o actividades asignadas.	

Instructivo de evaluación estudiantil 2025 (pág. 13). Ministerio de Educación.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Dentro de las consideraciones éticas de la presente investigación está proteger a los participantes de la misma. Para ello se obtuvo el consentimiento informado de cada uno los representantes de los estudiantes los cuales son participantes principales de la investigación. El consentimiento informado constituye una manifestación del respeto a la autonomía de las personas, ya que permite a los participantes decidir libremente sobre su inclusión en una investigación después de haber recibido información adecuada" (Beauchamp & Childress, 2019, p. 129). Como nos dice este autor, es muy importante obtener el consentimiento informado de los participantes, es por ello que dejamos el link de los consentimientos informados de todos los estudiantes participantes de esta investigación.

https://drive.google.com/file/d/18MIEYF9YB7J3E8XXNxt-JXWFWPoyqnTd/view?usp=sharing



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

CARTA DE CONSENTIMIENTO REPRESENTANTES LEGALES

Estimado padre/madre o representante legal:

Me dirijo a usted, mi nombre es Jhanaya Elizabeth Alvarez Calle, en calidad de estudiante de noveno semestre de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), quien actualmente realizo prácticas preprofesionales en la Unidad Educativa "Manuela Garaicoa de Calderón". El motivo de la presente es dar a conocer que como parte de mi trabajo de titulación desarrollaré una investigación en el paralelo donde cursa estudios su hijo/hija o representado. El tema de mi trabajo de titulación es **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES PARA ESTUDIANTES DE SEXTO EGB**, el cual se llevará a cabo exclusivamente con fines educativos y de investigación.

En correspondencia, solicito su consentimiento para que su hijo/hija o representado pueda participar en dicha investigación, lo cual implica (LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y LA APLICACIÓN DE UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA EN EL AULA).

Al firmar el presente consentimiento usted estaría de acuerdo con lo siguiente:

1. La UNAE puede emplear los datos resultados de la investigación donde participa su hijo/a.
2. La UNAE no usará los datos para ningún fin que no sea la educación de los practicantes, la promoción general de la educación pública o de la UNAE, en los trabajos realizados en las prácticas preprofesionales.
3. Se hará lo posible por proteger la identidad del niño/a.

Si está de acuerdo con lo señalado, sírvase completar el formulario de consentimiento y devuélvalo a la escuela. Este consentimiento, si está firmado, estará vigente hasta el momento que usted informe a la escuela de lo contrario.

Formulario de consentimiento

Estoy de acuerdo en que mi hijo/a pueda participar en la investigación **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES PARA ESTUDIANTES DE SEXTO EGB** de la practicante Alvarez Calle Jhanaya Elizabeth, estudiante de la UNAE, con fines educativos. No exigiré retribución alguna por la publicación de la investigación en las plataformas de la UNAE.

Comunicaré a la UNAE si decido retirar esta autorización.

Nombre del/la **estudiante** de la institución:
ERICKA VICTORIA DASCANO ORDOÑEZ.

Nombre completo **padre/madre/representante legal:**
KARINA BEATRIZ ORDOÑEZ HIDALGO.

Lugar y fecha:
CUENCA, ABRIL 2025

F: _____

C.I: 0704073329

Firma y Cédula de ciudadanía del padre/madre/representante legal

Clasificación: Información pública

Página 1 de 1

Ilustración 4. Consentimiento informado de los participantes del proyecto.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Para realizar esta propuesta se dialogó con el docente del aula para que el de una idea de que se puede trabajar, ya que él conoce sobre los vacíos de cada tema en cada bloque de los estudiantes, es por esto que el sugirió los temas antes expuestos a continuación, así mismo mostró algunos ejemplos de maquetas para cada tema. Para cada tema se trabajó en grupos, usando el instrumento sociogrupo en los estudiantes, creando los mismos por afinidad, liderazgo y necesidad de ayuda en algunos temas, siguiendo esta guía se construyó la siguiente propuesta de intervención:

Aprendemos Ciencias Naturales creando proyectos con sentido

1. Fundamentación pedagógica

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) facilita la integración de los contenidos curriculares con la realidad inmediata del estudiante, como así también el desarrollo de habilidades cognitivas, científicas y sociales. Esta propuesta, en particular, intenta motivar a los alumnos mediante el uso de la indagación, el modelado y el trabajo colaborativo para fortalecer los contenidos de Ciencias Naturales en sexto grado de EGB. Se basa en un enfoque constructivista, donde el alumno es el protagonista del proceso, lo que facilita la autonomía, el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo. (Martínez, 2019; Ruiz, 2022).

2. Objetivo general de la propuesta

Implementar proyectos pedagógicos en los cinco bloques curriculares de Ciencias Naturales a partir de la elaboración de maquetas que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades científicas, fomentar la reflexión ambiental, y cimentar su aprendizaje a través de la práctica.

3. Estrategias metodológicas

- Trabajo colaborativo en grupos (Test sociogrupo).
- Exploración guiada de los contenidos.
- Uso de recursos reciclables y materiales caseros.
- Presentación de los proyectos con reflexiones finales.

4. Proyectos por bloque curricular

Bloque	Nombre del proyecto	Producto (Maqueta)	Objetivo del proyecto	Destreza del currículo
Los seres vivos y su ambiente	Ecosistemas en peligro	Maqueta de un ecosistema local con amenazas (contaminación, deforestación) y soluciones.	Representar visualmente un ecosistema y proponer medidas de conservación	CN.2.1.12
Cuerpo humano y salud	Así respiro	Modelo del sistema respiratorio con materiales reciclables y móviles para mostrar el proceso.	Explicar la función del sistema respiratorio y promover su cuidado	CN.3.2.3
Materia y energía	Exploradores de la materia	Maqueta interactiva con ejemplos de los estados de la materia.	Observar propiedades de la materia y comunicar resultados	CN.3.3.1
La Tierra y el Universo	Viaje por el sistema solar	Maqueta con órbitas planetarias con simulador de movimiento.	Indagar los movimientos planetarios visualmente.	CN.3.4.2
Ciencia en acción	Agua para todos	Maqueta de una planta de tratamiento de agua o filtro casero, incluyendo medidas de cuidado del agua.	Exponer medidas para prevenir la contaminación del agua y mostrar tecnologías limpias	CN.2.5.8

BLOQUE 1: LOS SERES VIVOS Y SU AMBIENTE

Tema: Ecosistemas en peligro.

Objetivo del proyecto:
Fomentar el conocimiento sobre la diversidad en los ecosistemas de nuestro medio, mediante la identificación de riesgos y el diseño de prácticas de conservación, usando dinámicas centradas en el desarrollo de proyectos reales.

Duración del proyecto:
5 semanas, dentro de 2 horas clase, distribuidas en dos días de la semana.

Criterio de evaluación:

- **CE.CN.4.3.** Diseña modelos representativos sobre la relación entre cadenas y redes alimenticias, ciclos biogeoquímicos, el flujo de energía en ecosistemas, e identifica los efectos de la actividad humana y del clima.

Estrategias metodológicas:

- Uso del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para partir de preguntas guía y problemas locales.
- Observación directa en el entorno.
- Trabajo colaborativo en equipos.
- Exposición grupal sobre resultados del proyecto.

Orientaciones metodológicas:

- Observar ecosistemas locales, catalogar amenazas y fortalezas.
- Formular hipótesis sobre impactos humanos.
- Elaborar la maqueta representativa.
- Presentar resultados.

Objetivos generales del área:

- **OG.CN.1.** Desarrollar curiosidad e indagación científica.
- **OG.CN.3.** Integrar saberes para comprender la ciencia y su relación con el ambiente.
- **OG.CN.9.** Reconocer y valorar conocimientos locales sobre biodiversidad.

Destrezas con criterio de desempeño:

- **CN.4.3.** Diseñar modelos y analizar el impacto humano en los ecosistemas.

Indicador para la evaluación del criterio:

- **ICN.4.3.1.** Explica y representa el flujo de energía en un ecosistema y propone acciones de cuidado.

Materiales:

- Espuma Flex
- Pinturas de diversos colores
- Foami
- Pinceles
- Pelotas de espuma Flex
- Recortes de imágenes de la naturaleza

BLOQUE 2: CUERPO HUMANO Y SALUD

Tema: Así respiro.

Objetivo del proyecto:
Comprender cómo funciona el sistema respiratorio humano y poner en práctica costumbres que contribuyan al bienestar del mismo; por ello, practicarán y construirán un modelo anatómico observable.

Duración del proyecto:
5 semanas, dentro de 2 horas clase, distribuidas en dos días de la semana.

Criterio de evaluación:

- **CE.CN.4.6.** Formula proyectos de decisión informada sobre nutrición, infecciones, lactancia y cuidado integral de la salud.

Estrategias metodológicas:

- Uso del ABP, trabajando en torno a una pregunta esencial ¿Cómo funciona mi cuerpo y cómo lo cuido?
- Aprendizaje colaborativo para diseñar la maqueta del sistema respiratorio.

Orientaciones metodológicas:

- Maquetas móviles del sistema respiratorio.
- Ejemplificar respiración en distintas actividades físicas.

Objetivos generales del área:

- **OG.CN.4.** Comprender la ciencia para promover la salud.
- **OG.CN.5.** Resolver problemas aplicando el método científico.
- **OG.CN.10.** Reflexionar críticamente sobre prácticas que afectan la salud.

Destrezas con criterio de desempeño:

- **CN.4.4.** Describir funciones del sistema respiratorio.
- **CN.4.7.** Identificar bacterias y virus y proponer prevención.

Indicador para la evaluación del criterio:
ICN.4.6.1. Propone acciones saludables basadas en el conocimiento del cuerpo.

Materiales:

- Espuma Flex
- Foami moldeable

- Jeringas
- Tubo para oxigeno
- Globos
- Pinturas de diferentes colores
- Pinceles

BLOQUE 3: MATERIA Y ENERGÍA

Tema: Exploradores de la materia.

Objetivo del proyecto:
Explorar las propiedades de la materia mediante un experimento que nos ayudará a observar, describir y representar los ciclos del agua y los fenómenos naturales.

Duración del proyecto:
5 semanas, dentro de 2 horas clase, distribuidas en dos días de la semana.

Criterio de evaluación:

- **CE.CN.4.9.** Explica, mediante experimentación, la relación entre densidad, flotación y presión en fluidos.

Estrategias metodológicas:

- Uso del ABP para el proyecto experimental.
- Maquetas en donde se registrará resultados.

Orientaciones metodológicas:

- Experimentos para observar líquidos, sólidos y gaseosos.
- Maquetas de cambios físicos.

- Socializar resultados del proyecto en clase.

Objetivos generales del área:

- **OG.CN.2.** Comprender fenómenos físicos y químicos.
- **OG.CN.6.** Usar TIC para documentar procesos.
- **OG.CN.7.** Comunicar hallazgos con lenguaje oral, escrito y visual.

Destrezas con criterio de desempeño:

- **CN.4.9.** Analizar fenómenos de flotación y presión.

Indicador para la evaluación del criterio:
ICN.4.9.1. Explica fenómenos físicos con evidencia experimental.

Materiales:

- Espuma Flex
- Imágenes sobre la naturaleza
- Pelota de espuma Flex
- Algodón
- Pinturas de diferentes colores
- Materiales reciclados, como árboles, musgo, tierra.

BLOQUE 4: LA TIERRA Y EL UNIVERSO

Tema: Viaje por el sistema solar.

Objetivo del proyecto:
Observar cómo se mueven los planetas y sobre todo el nuestro, a través de proyecciones gráficas en maqueta, para despertar la curiosidad y reflexionar sobre nuestro planeta.

Duración del proyecto:
5 semanas, dentro de 2 horas clase, distribuidas en dos días de la semana.

Criterio de evaluación:

- **CE.CN.4.8.** Investiga el Universo, predice el impacto humano e interpreta el cambio climático.

Estrategias metodológicas:

- Uso del ABP para crear una maqueta del sistema solar.
- Socialización del proyecto mediante exposición en clase.

Orientaciones metodológicas:

- Debatir sobre el movimiento de los planetas.

Objetivos generales del área:

- **OG.CN.2.** Comprender procesos astronómicos y climáticos.
- **OG.CN.3.** Integrar ciencias para analizar el impacto ambiental.
- **OG.CN.9.** Reconocer saberes locales sobre el clima.

Destrezas con criterio de desempeño:

- **CN.4.8.** Interpretar el cambio climático.

Indicador para la evaluación del criterio:
ICN.4.8.1. Propone medidas para mitigar impactos climáticos tras análisis.

Materiales:

- Espuma Flex.
- Pelotas de espuma Flex de diferente tamaño.
- Pintura de diferentes colores.
- Palillos.
- Pinceles.

BLOQUE 5: CIENCIA EN ACCIÓN

Tema: Agua para todos

Objetivo del proyecto:
Aplicar el método científico para beneficio de la comunidad, centrándose especialmente en el empleo y reutilización del agua, al tiempo que se generan alternativas innovadoras y de fácil implementación.

Duración del proyecto:
5 semanas, dentro de 2 horas clase, distribuidas en dos días de la semana.

Criterio de evaluación:

- **CE.CN.B.5.5.** Argumenta el valor de la biodiversidad, su importancia social, económica y ambiental, proponiendo estrategias para mitigar impactos.

Estrategias metodológicas:

- Uso del ABP orientado en beneficios sobre el agua.
- Construcción de maquetas de filtros caseros.

Orientaciones metodológicas:

- Formular y responder preguntas sobre la calidad y el uso del agua en la localidad.
- Exponer conclusiones en la exposición del aula.

Objetivos generales del área:

- **OG.CN.5.** Resolver problemas con el método científico.
- **OG.CN.8.** Comunicar hallazgos con argumentos y evidencias.
- **OG.CN.10.** Adoptar una actitud crítica frente a problemas ambientales.

Destrezas con criterio de desempeño:

- **CN.B.5.5.** Analizar biodiversidad e impactos humanos.

Indicador para la evaluación del criterio:

ICN.B.5.5.1. Propone estrategias para conservar recursos naturales.

Materiales:

- Espuma Flex
- Cartón prensado
- Filtro casero
- Piedras
- Algodón
- Botella
- Gasas
- Tarrina
- Sorbete
- Agua

EJEMPLOS DE MAQUETAS

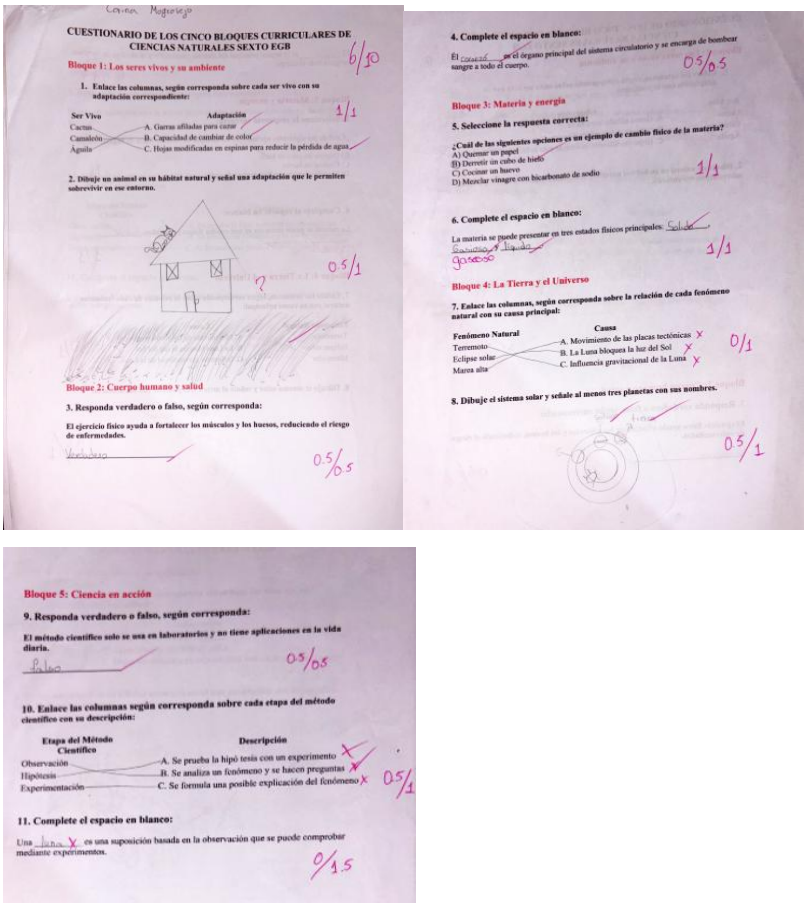
Después de crear esta propuesta se sugiere con el docente ejemplos de posibles maquetas para elaborar en cada bloque, las mismas que serán realizadas en los grupos de trabajo y construidas con material poco costoso, algunos reciclables y también lo que se encuentra dentro de casa, aquí los ejemplos de las posibles maquetas.



Ilustración 5. Ejemplo de posibles maquetas para los cinco bloques curriculares

Antes de la intervención de la propuesta, se tomó un pretest, en este caso el cuestionario antes mencionado, como un diagnóstico para saber cómo estaban los conocimientos en la asignatura, netamente dentro de los temas que se iban a trabajar con el ABP, como una muestra del pretest que se les tomó, a continuación se deja el link en donde se encuentra el pre cuestionario tomado a cada estudiante, y también un ejemplo de pretest para luego comparar con el post test una vez aplicado el ABP.

https://drive.google.com/file/d/13Pcocd1g0TICzlv6KZwgnmBLR3KJmiLo/view?usp=sharing



CUESTIONARIO DE LOS CINCO BLOQUES CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES SEXTO EGB

Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente

1. Enlace las columnas, según corresponda sobre cada ser vivo con su adaptación correspondiente:

Ser Vivo	Adaptación
Cactus	A. Garras afiladas para cazar
Camaleón	B. Capacidad de cambiar de color
Águila	C. Hojas modificadas en espinas para reducir la pérdida de agua

2. Dibuje un animal en su hábitat natural y señal una adaptación que le permiten sobrevivir en ese entorno.

Bloque 2: Cuerpo humano y salud

3. Responda verdadero o falso, según corresponda:

El ejercicio físico ayuda a fortalecer los músculos y los huesos, reduciendo el riesgo de enfermedades.

Verdadero

4. Complete el espacio en blanco:

El corazón es el órgano principal del sistema circulatorio y se encarga de bombear sangre a todo el cuerpo.

Bloque 3: Materia y energía

5. Seleccione la respuesta correcta:

¿Cuál de las siguientes opciones es un ejemplo de cambio físico de la materia?
A) Quemar un papel
B) Derretir un cubo de hielo
C) Cocinar un huevo
D) Mezclar vinagre con bicarbonato de sodio

6. Complete el espacio en blanco:

La materia se puede presentar en tres estados físicos principales: Sólido, Líquido y gaseoso

Bloque 4: La Tierra y el Universo

7. Enlace las columnas, según corresponda sobre la relación de cada fenómeno natural con su causa principal:

Fenómeno Natural	Causa
Terremoto	A. Movimiento de las placas tectónicas
Eclipse solar	B. La Luna bloquea la luz del Sol
Marea alta	C. Influencia gravitacional de la Luna

8. Dibuje el sistema solar y señale al menos tres planetas con sus nombres.

Bloque 5: Ciencia en acción

9. Responda verdadero o falso, según corresponda:

El método científico solo se usa en laboratorios y no tiene aplicaciones en la vida diaria.

Falso

10. Enlace las columnas según corresponda sobre cada etapa del método científico con su descripción:

Etapa del Método Científico	Descripción
Observación	A. Se prueba la hipótesis con un experimento
Hipótesis	B. Se analiza un fenómeno y se hacen preguntas
Experimentación	C. Se formula una posible explicación del fenómeno

11. Complete el espacio en blanco:

Una Ley es una suposición basada en la observación que se puede comprobar mediante experimentos.

Ilustración 6. Ejemplo de Pre cuestionario de los cinco bloques curriculares

Al observar estos resultados, pude darme cuenta que habían vacíos grandes en cuanto a ciertos temas de la asignatura ciencias naturales. Por esto que se implementó la propuesta en los cinco grupos de estudiantes como antes ya fue mencionado.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Trabajaron cada grupo con un bloque curricular, desde la investigación del tema, hasta la elaboración de la maqueta. En la primera semana se llevó a cabo la investigación del tema y por ende cada grupo empaparse de todo cuanto se pueda usar para su trabajo, también en esta semana se les entregó los materiales que se utilizarían en el desarrollo de las maquetas,

estos materiales fueron adquiridos propiamente ya que no se quería pedir a los padres de familia colaboración económica para esta investigación, algunos de los materiales fueron reciclados. Esta primera semana se cumplió con la primera y segunda fase del ABP que responde a la Elección y Planificación.



Ilustración 7. Presentación de los temas para el proyecto.



Ilustración 8. Materiales para el proyecto.

En la segunda semana se empezó a crear las maquetas, entre los grupos se dividieron el trabajo, ya sea para pintar, recortar, pegar etc, de esta manera garantizando que todos trabajen por bien a su equipo. Dentro de esta semana se lleva a cabo la tercera fase del ABP que corresponde al Desarrollo.



Ilustración 9. Segunda semana de trabajo en el proyecto.

Dentro de la tercera semana de trabajo cada grupo empezó con el montaje de cada maqueta, una vez ya terminado de pintar y pegar. Se hicieron ajustes y se logró acabar el montaje provisional de las maquetas. En esta semana se sigue en el tercer paso del ABP que es el Desarrollo.



Ilustración 10. Tercera semana de trabajo en el proyecto

En la cuarta semana se trabajó cada detalle para que las maquetas queden funcionales y puedan ser expuestas. En esta semana también se retroalimentó los temas que se están trabajando en los proyectos ya que algunos estudiantes todavía no tenían claro ciertas cosas de los proyectos. Además, se pudo finalizar con la mayoría de maquetas en cuanto al montaje, con ayuda del docente tutor profesional pegamos con silicona las maquetas y dejamos listas para que en la siguiente y última semana solo se ponga lo que falta. Seguimos en la tercera fase de ABP.



Ilustración 11. Cuarta semana de trabajo en el proyecto

Y por último en la quinta semana se pegaron nombres en cada maqueta para una mejor diferenciación y se presentaron cada grupo con su tema, dando respuesta a la última fase del ABP que es la Evaluación, en donde se presentan los resultados o productos como método evaluativo.

El primer grupo en presentar es el del Bloque 1, que corresponde a los Seres vivos y su ambiente, su tema fue "Ecosistemas en peligro". Ellos nos explicaron cómo fue la elaboración de su proyecto, también nos contaron cómo fue trabajar en grupo y por último nos dieron recomendaciones para mantener nuestro ecosistema limpio y sin contaminación.



Ilustración 12. Quinta semana, Presentación grupo 1 del proyecto.

La presentación del segundo grupo que corresponde al Bloque 2 El cuerpo humano y salud, tema "Así respiro", nos dieron una explicación de cómo trabajan los pulmones al inhalar y exhalar, su maqueta se visualizaba dos globos que se expanden y contraen simulando la respiración, también nos dejaron recomendaciones para cuidar nuestros pulmones.



Ilustración 13. Presentación del grupo 2 del proyecto.

Dentro del grupo del Bloque 3 Materia y energía con su tema “Exploradores de la materia, nos simularon el ciclo del agua, como pasa de ser solido a líquido y luego a gaseoso, también la importancia de aquello y que debemos hacer para cuidar el agua, comentaron por último cuán importante es trabajar en grupo.



Ilustración 14. Presentación del grupo 3 del proyecto.

El grupo 4 que corresponde al Bloque 4 La tierra y el universo con su tema "Viaje por el sistema solar" nos presentaron su maqueta, ellos explicaron que su intención era que los planetas rotan alrededor del sol, para demostrar las órbitas y el tiempo de rotación, pero que por el tema del tiempo no lo lograron y que con el fondo que le dieron a la maqueta tratan de simular la rotación, nos explicaron cómo se da esta y lo que debemos hacer para cuidar nuestro planeta.



Ilustración 15. Presentación del grupo 4 del proyecto.

Y por último el grupo 5 que corresponde al Bloque 5 Ciencia en Acción con el tema " Agua para todos" nos demostraron como un filtro casero puede ayudarnos a reciclar el agua lluvia y hacer un tanto consumible o de gran uso para el ser humano, como por ejemplo para regar siembras en invernadero, que es en donde no llega el agua, o para cualquier otro uso. Ellos explicaron que este tipo de experimentos ayudan en la vida diaria a ser más empáticos con el planeta y usar nuestras fuentes naturales.



Ilustración 16. Presentación del grupo 5 del proyecto.

Cabe recalcar que todos los grupos utilizaron el material brindado y la ayuda del docente y de la investigadora, también fueron ellos quienes pusieron nombre a cada proyecto, y de quienes salieron las ideas para las presentaciones.

RESULTADOS DE LA PROPUESTA

La ejecución de la propuesta metodología centrada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) dentro de la asignatura de Ciencias Naturales para los alumnos de sexto año de Educación General Básica, permitió obtener logros significativos con respecto a los

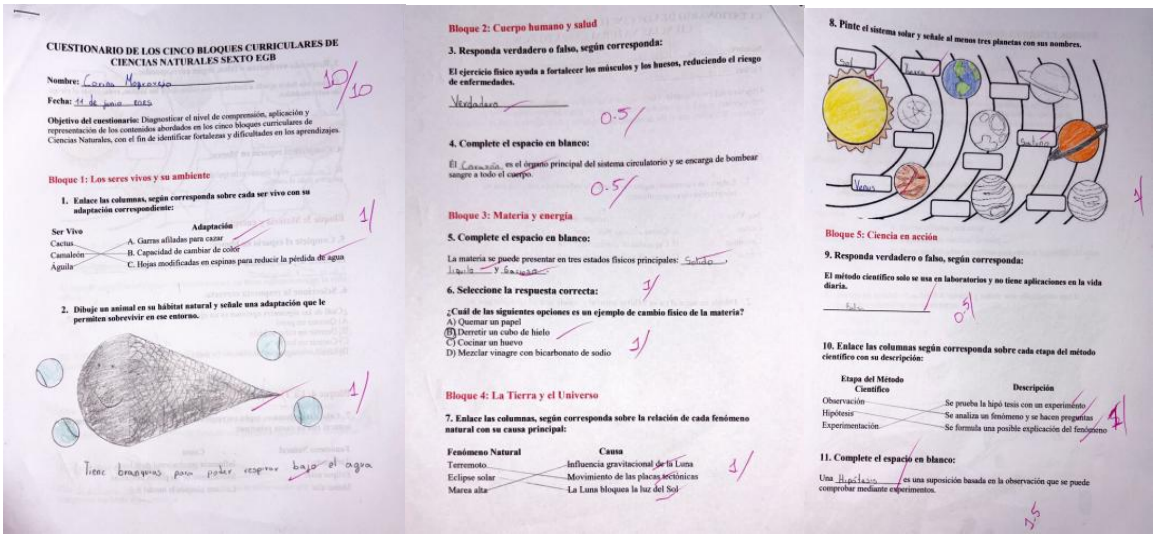
objetivos de la investigación. Los resultados, clasificados según los criterios de análisis, los instrumentos que se aplicaron y las evidencias que se recolectaron a lo largo del proceso se presentan a continuación.

La propuesta se implementó durante 5 semanas, dentro de 2 horas clase, distribuidas en dos días de la semana, en el sexto año de EGB en la Unidad Educativa del Milenio Manuela Garaicoa de Calderón, involucrando 40 estudiantes. Se desarrollaron proyectos basado en ABP en relación con los cinco bloques de Ciencias Naturales: Los seres vivos y su ambiente, cuerpo humano y salud, materia y energía, la Tierra y el universo, y ciencia en acción. Cada proyecto se centró dentro de las fases del ABP: elección, planificación, desarrollo y evaluación. Se fomentó el papel activo de los estudiantes y del docente e investigador como facilitador.

Resultados en el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Para medir diferencias del aprendizaje de las ciencias naturales se tomó un post test del cuestionario que se aplicó antes de implementar la propuesta. Se pudo visualizar un incremento significativo en el aprendizaje. Es muy importante enfatizar que a este Post cuestionario se les realizaron mejoras gracias a la validación y el comentario de expertos (Anexo 1) A continuación se deja el link de los postest tomados a los estudiantes, como ejemplo se presenta el post test de unas estudiantes.

https://drive.google.com/file/d/1aMNZNznGjuYCLItjLgBtwPFaeMqN2V8l/view?usp=sharing



CUESTIONARIO DE LOS CINCO BLOQUES CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES SEXTO EGB

Nombre: Carina Nogueira

Fecha: 11 de junio 2025

Objetivo del cuestionario: Diagnosticar el nivel de comprensión, aplicación y representación de los contenidos abordados en los cinco bloques curriculares de Ciencias Naturales, con el fin de identificar fortalezas y dificultades en los aprendizajes.

Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente

1. Enlace las columnas, según corresponda sobre cada ser vivo con su adaptación correspondiente:

Ser Vivo	Adaptación
Cactus	A. Garras afiladas para cazar
Camaleón	B. Capacidad de cambiar de color
Águila	C. Hojas modificadas en espinas para reducir la pérdida de agua

2. Dibuje un animal en su hábitat natural y señale una adaptación que le permiten sobrevivir en ese entorno.

Tiene branquias para poder respirar bajo el agua

Bloque 2: Cuerpo humano y salud

3. Responda verdadero o falso, según corresponda:

El ejercicio físico ayuda a fortalecer los músculos y los huesos, reduciendo el riesgo de enfermedades.

Verdadero

4. Complete el espacio en blanco:

El Corazón es el órgano principal del sistema circulatorio y se encarga de bombear sangre a todo el cuerpo.

Bloque 3: Materia y energía

5. Complete el espacio en blanco:

La materia se puede presentar en tres estados físicos principales: Sólido, líquido y Gaseoso.

6. Seleccione la respuesta correcta:

¿Cuál de las siguientes opciones es un ejemplo de cambio físico de la materia?
A) Quemar un papel
B) Derretir un cubo de hielo
C) Cocinar un huevo
D) Mezclar vinagre con bicarbonato de sodio

Bloque 4: La Tierra y el Universo

7. Enlace las columnas, según corresponda sobre la relación de cada fenómeno natural con su causa principal:

Fenómeno Natural	Causa
Terremoto	Influencia gravitacional de la Luna
Eclipse solar	Movimiento de las placas tectónicas
Marea alta	La Luna bloquea la luz del Sol

8. Pinte el sistema solar y señale al menos tres planetas con sus nombres.

Bloque 5: Ciencia en acción

9. Responda verdadero o falso, según corresponda:

El método científico solo se usa en laboratorios y no tiene aplicaciones en la vida diaria.

Falso

10. Enlace las columnas según corresponda sobre cada etapa del método científico con su descripción:

Etapa del Método Científico	Descripción
Observación	Se prueba la hipótesis con un experimento
Hipótesis	Se analiza un fenómeno y se hacen preguntas
Experimentación	Se formula una posible explicación del fenómeno

11. Complete el espacio en blanco:

Una Hipótesis es una suposición basada en la observación que se puede comprobar mediante experimentos.

Ilustración 17. Ejemplo del Post cuestionario de los cinco bloques curriculares.

El cuestionario aplicado mostró progreso en la asimilación de contenidos. Antes de la propuesta, varios estudiantes tenían conceptos erróneos sobre los temas presentados de cada bloque curricular tales como los hábitats naturales o el ciclo del agua, etc. Después de la implementación, se pudo observar una comprensión más profunda, respuestas completas y más elaboradas, el uso apropiado del vocabulario científico y su capacidad para relacionar conceptos con ejemplos de la vida real.

Los estudiantes pudieron asociar los contenidos con la realidad de la vida a través de los proyectos y la elaboración de las maquetas. Esto se vio reflejado en comentarios espontáneos en los que los niños explicaban de qué manera podían poner en práctica lo aprendido en su casa o en sus barrios, lo que, a su vez, en cierta medida, los ayudaba a aprender de manera significativa.

La participación activa, pero sobre todo dinámica en las actividades durante el proceso de las semanas del proyecto se intensificó y se volvió más evidente. Al principio, solo algunos grupos se involucraban completamente, pero con el pasar del tiempo y del

progreso de las maquetas, la gran mayoría de los estudiantes habían tomado un rol central, tanto en la planeación como en la ejecución de los proyectos.

Antes de la ejecución del proyecto, la mayoría de los estudiantes definían las clases de Ciencias Naturales como “aburridas” o “difíciles”. Sin embargo, a partir de la implementación del proyecto basado en el ABP, los alumnos mostraron un mayor entusiasmo, motivación e incluso orgullo al presentar sus proyectos. El aprendizaje dejó de ser un proceso de memorización para convertirse en un proceso activo y dinámico de construcción. Al mismo tiempo, el docente comentó que la propuesta contribuyó a un clima más participativo en la clase.

A pesar de que los resultados fueron en su mayoría positivos, se encontraron ciertas limitaciones. Por un lado, se mencionó la falta de tiempo en la elaboración de los proyectos, la escasez de recursos materiales, y la falta de algunos alumnos en la adaptación a los roles activos en las etapas iniciales. Sin embargo, el apoyo y la creatividad en la utilización de recursos alternativos, tales como el reciclaje, lograrán superar estas limitaciones.

Se presenta a continuación también las tablas de resultados del pretest como postest, de esta forma se puede identificar la mejora significativa que se obtuvo luego de aplicar la propuesta del ABP en cuanto a los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

Pretest

Número de estudiantes	Nota cuantitativa	Nota cualitativa referencial	Equivalencia LOEI
1	9.5	A+	Destreza o aprendizaje alcanzado
1	8.5	A-	Destreza o aprendizaje alcanzado
6	8.0	B+	Destreza o aprendizaje alcanzado
4	7.5	B-	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
6	7.0	B-	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
1	6.5	C+	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
4	6.0	C+	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
5	5.5	C-	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
1	5.0	C-	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
2	4.5	D+	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
2	4.0	D+	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
3	3.5	D-	Destreza o aprendizaje iniciado
4	2.5	E+	Destreza o aprendizaje iniciado

Ilustración 18. Cuadro de notas del Pre cuestionario.

Postest

Número de estudiantes	Nota cuantitativa	Nota cualitativa referencial	Equivalencia LOEI
16	10.0	A+	Destreza o aprendizaje alcanzado
6	9.5	A+	Destreza o aprendizaje alcanzado
7	9.0	A-	Destreza o aprendizaje alcanzado
6	8.5	A-	Destreza o aprendizaje alcanzado
2	8.0	B+	Destreza o aprendizaje alcanzado
2	7.5	B-	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo
1	7.0	B-	Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo

Ilustración 19. Cuadro de notas del Post cuestionario.

CONCLUSIÓN DE LA PROPUESTA

La implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos dentro de las Ciencias Naturales dio un giro a la dinámica de la clase, pasó de ser una participación poco activa dentro del aula a una indagación activa, en la que los estudiantes pudieron elaborar proyectos y explicar los temas con sus propios términos científicos, construyeron no solo maquetas, sino su propio aprendizaje en base a su trabajo. Dentro de los cinco bloques curriculares trabajados se pudo demostrar la transferencia de una maqueta a la vida real, con aquello se pudo mejorar la construcción del propio aprendizaje, pero también a sostener y mejorar el pensamiento crítico y la habilidad de trabajo en grupo.

Finalmente, se puede verificar que la propuesta tuvo éxito, al fomentar habilidades científicas y socioemocionales, integrando el contenido con contextos de la vida real y desarrollando esas capacidades como rutinas de indagación, criterios de evaluación y presentación de productos, que permitan la replicabilidad, garantizando la comprensión de la asignatura.

CONCLUSIONES GENERALES

En el diagnóstico inicial se pudo evidenciar las diferentes preconcepciones y estilos de aprendizaje presentes entre los estudiantes de sexto grado de EGB. La introducción del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ayudó a transformar la enseñanza de las Ciencias Naturales de un aprendizaje memorístico a un enfoque más situado y experiencial, mejorando la motivación, la participación activa y la comprensión de los temas a través de los cinco bloques curriculares.

La fundamentación teórica fue útil para articular con el currículo nacional (2016) y con el nivel de desarrollo de los estudiantes, justificando el uso de metodologías activas, de tipo indagación, experimentación y resolución de problemas en contextos reales. Así también como el uso de los instrumentos, que aportaron las evidencias integra de lo que se buscaba, permitiendo de esta forma buscar mejoras y ajustarse oportunamente con una propuesta.

La propuesta aplicada facilitó el desarrollo de habilidades científicas tales como la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación, el análisis y la comunicación utilizando la autenticidad y la colaboración. Al mismo tiempo, fomentó habilidades socioemocionales como el trabajo en equipo, la responsabilidad y la comunicación entre compañeros.

De este modo, el Aprendizaje Basado en Proyectos nos permite tener una metodología equitativa y viable para atender las necesidades de aprendizaje en el aula. Utilizando proyectos pedagógicos manipulables, que nos permiten aprender haciendo. Esta metodología puede transformarse en una estrategia de cambio y mejora institucional, si se garantiza una planificación precisa, administración adecuada de recursos y capacitación docente continua.

RECOMENDACIONES

Se recomienda priorizar el uso de materiales reciclado en su mayoría, teniendo el propósito de promover conciencia ambiental en los estudiantes y restando gasto para los padres de familia o representantes legales, el aprovechamiento de estos recursos aumenta la creatividad de los estudiantes.

En cuanto al tiempo, se sugiere organizar cada proyecto con el tiempo adecuado, basándose en las horas clase que se pueda usar para los mismo, con ello se garantiza un mejor trabajo, pero sobre todo una mejor comprensión de los temas, sin generar presión y con el objetivo de cumplir cada fase propuesta.

Fortalecer la corresponsabilidad de la comunidad educativa, los docentes tomar el rol cien por ciento de guas en todo el proceso, los estudiantes la responsabilidad de generar los proyectos con mucha dedicación y los padres de familia apoyar desde el hogar para que los proyectos surjan de una manera efectiva.

Por último, se recomienda tener una evaluación constante en cuanto a la metodología, identificar avances que surjan con el tiempo y que los docentes estén en constante capacitación, con el fin de introducir mejoras en el uso del ABP.

ANEXOS



UNAE

VALIDEZ POR CRITERIOS DE ESPECIALISTAS

Señor:

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de criterios de especialistas.

Saludos cordiales.

Mediante la presente es grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer uso de sus saberes y experticias, siendo estudiante de la carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Educación – UNAE, para validar el instrumento (Test Sociogrupo) con el cual recopilaré la información necesaria para poder desarrollar mi Trabajo de Integración Curricular titulado **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES PARA ESTUDIANTES DE SEXTO EGB**

El objetivo general de la investigación es: Implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de EGB.

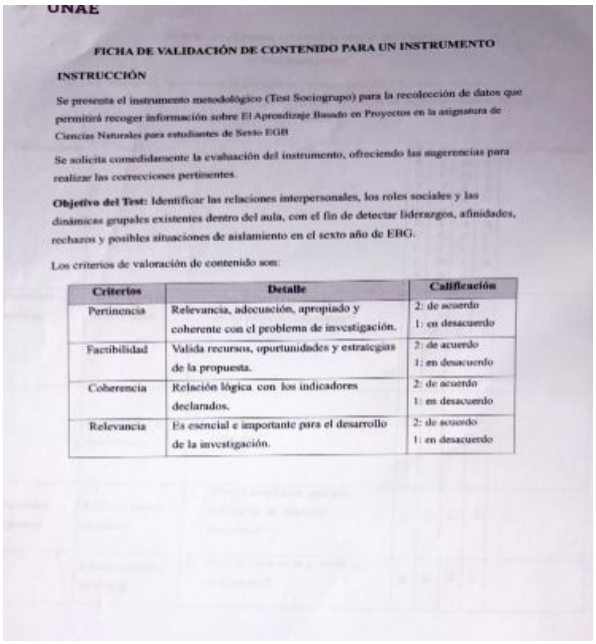
Es de suma importancia contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos metodológicos en la práctica.

Expresándole mis agradecimientos me despido de usted, por la atención dispensada.

Atentamente:

Jhanaya Elizabeth Alvarez Calle

CI: 010564652- 5



UNAE

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO PARA UN INSTRUMENTO

INSTRUCCIÓN

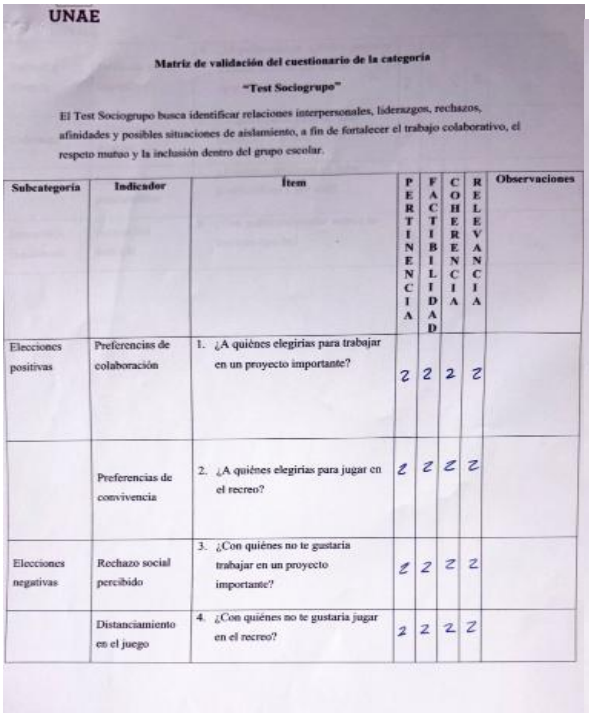
Se presenta el instrumento metodológico (Test Sociogrupo) para la recolección de datos que permitirá recoger información sobre El Aprendizaje Basado en Proyectos en la asignatura de Ciencias Naturales para estudiantes de Sexto EGB

Se solicita comedidamente la evaluación del instrumento, ofreciendo las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes.

Objetivo del Test: Identificar las relaciones interpersonales, los roles sociales y las dinámicas grupales existentes dentro del aula, con el fin de detectar liderazgos, afinidades, rechazos y posibles situaciones de aislamiento en el sexto año de EBG.

Los criterios de valoración de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Pertinencia	Relevancia, adecuación, apropiado y coherente con el problema de investigación.	2: de acuerdo 1: en desacuerdo
Factibilidad	Valida recursos, oportunidades y estrategias de la propuesta.	2: de acuerdo 1: en desacuerdo
Coherencia	Relación lógica con los indicadores declarados.	2: de acuerdo 1: en desacuerdo
Relevancia	Es esencial e importante para el desarrollo de la investigación.	2: de acuerdo 1: en desacuerdo



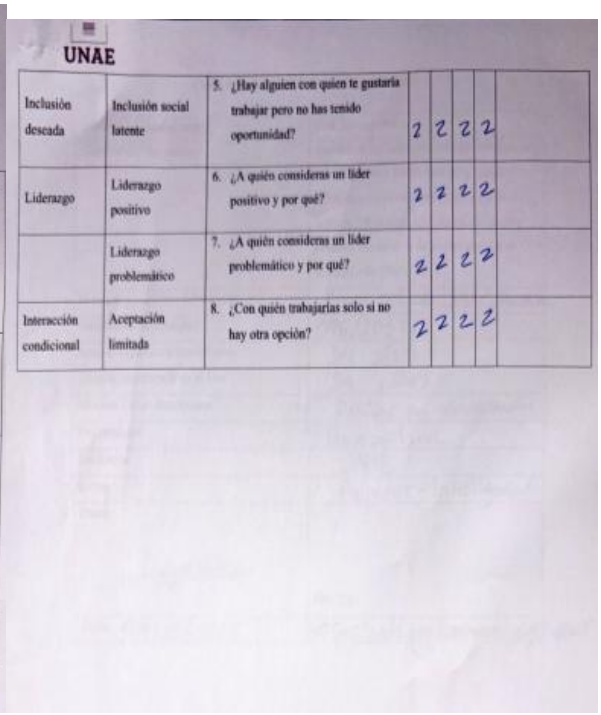
UNAE

Matriz de validación del cuestionario de la categoría

"Test Sociogrupo"

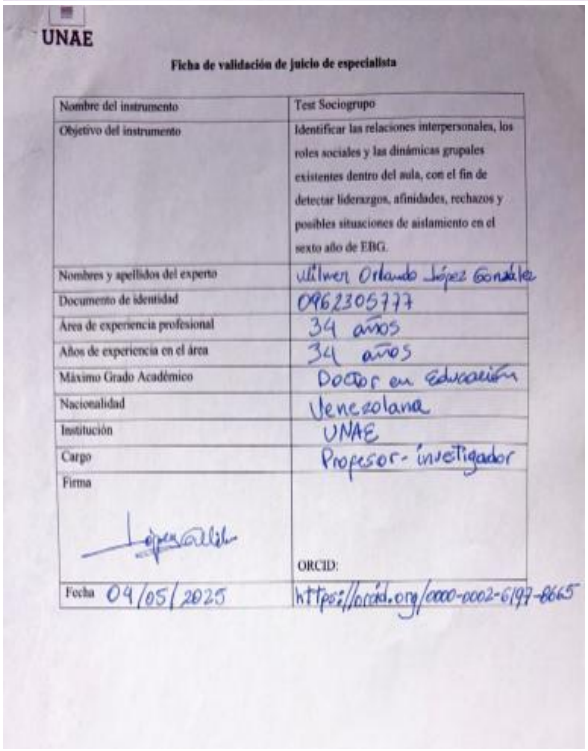
El Test Sociogrupo busca identificar relaciones interpersonales, liderazgos, rechazos, afinidades y posibles situaciones de aislamiento, a fin de fortalecer el trabajo colaborativo, el respeto mutuo y la inclusión dentro del grupo escolar.

Subcategoría	Indicador	Ítem	PERTINENCIA	FACTIBILIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	Observaciones
Elecciones positivas	Preferencias de colaboración	1. ¿A quiénes elegirías para trabajar en un proyecto importante?	2	2	2	2	
	Preferencias de convivencia	2. ¿A quiénes elegirías para jugar en el recreo?	2	2	2	2	
Elecciones negativas	Rechazo social percibido	3. ¿Con quiénes no te gustaría trabajar en un proyecto importante?	2	2	2	2	
	Distanciamiento en el juego	4. ¿Con quiénes no te gustaría jugar en el recreo?	2	2	2	2	



UNAE

Inclusión deseada	Inclusión social latente	5. ¿Hay alguien con quien te gustaría trabajar pero no has tenido oportunidad?	2	2	2	2	
Liderazgo	Liderazgo positivo	6. ¿A quién consideras un líder positivo y por qué?	2	2	2	2	
	Liderazgo problemático	7. ¿A quién consideras un líder problemático y por qué?	2	2	2	2	
Interacción condicional	Aceptación limitada	8. ¿Con quién trabajarías solo si no hay otra opción?	2	2	2	2	

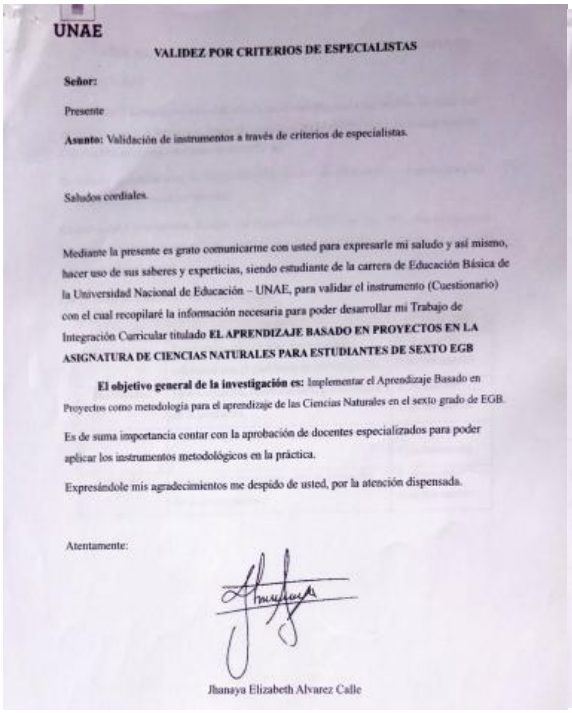


UNAE

Ficha de validación de juicio de especialista

Nombre del instrumento	Test Sociogrupo
Objetivo del instrumento	Identificar las relaciones interpersonales, los roles sociales y las dinámicas grupales existentes dentro del aula, con el fin de detectar liderazgos, afinidades, rechazos y posibles situaciones de aislamiento en el sexto año de EBG.
Nombres y apellidos del experto	Wilmer Orlando López González
Documento de identidad	0962305777
Área de experiencia profesional	34 años
Años de experiencia en el área	34 años
Máximo Grado Académico	Doctor en Educación
Nacionalidad	Venezolana
Institución	UNAE
Cargo	Profesor-investigador
Firma	ORCID:
Fecha 04/05/2025	https://orcid.org/0000-0002-6197-8665

Validación test sociogrupo



UNAE

VALIDEZ POR CRITERIOS DE ESPECIALISTAS

Señor:

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de criterios de especialistas.

Saludos cordiales.

Mediante la presente es grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer uso de sus saberes y experticias, siendo estudiante de la carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Educación – UNAE, para validar el instrumento (Cuestionario) con el cual recopilaré la información necesaria para poder desarrollar mi Trabajo de Integración Curricular titulado **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES PARA ESTUDIANTES DE SEXTO EGB**

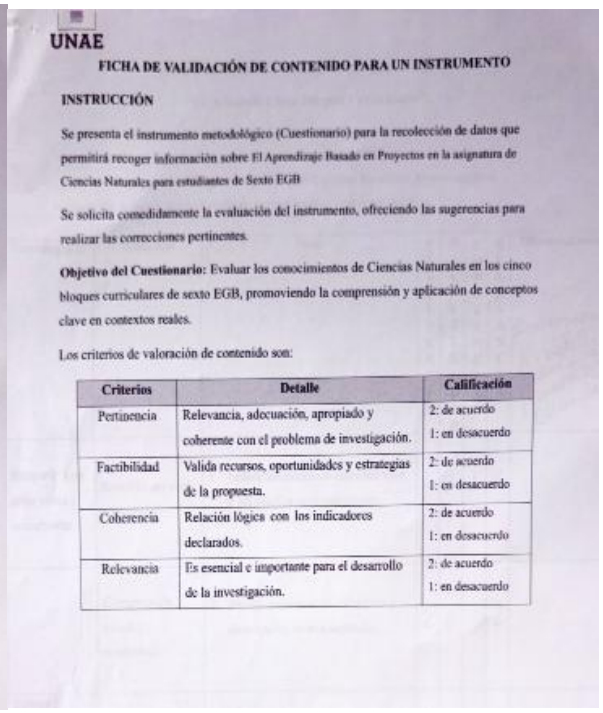
El objetivo general de la investigación es: Implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el sexto grado de EGB.

Es de suma importancia contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos metodológicos en la práctica.

Expresándole mis agradecimientos me despido de usted, por la atención dispensada.

Atentamente:

Jhanaya Elizabeth Alvarez Calle



UNAE

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO PARA UN INSTRUMENTO

INSTRUCCIÓN

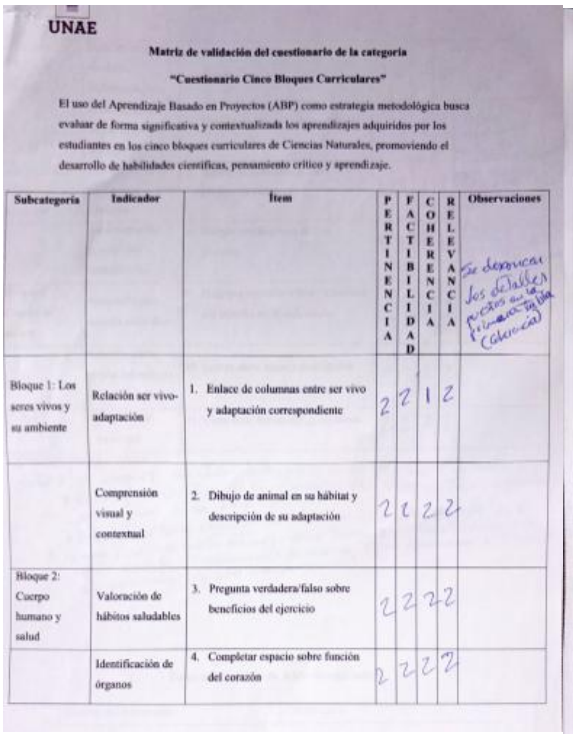
Se presenta el instrumento metodológico (Cuestionario) para la recolección de datos que permitirá recoger información sobre El Aprendizaje Basado en Proyectos en la asignatura de Ciencias Naturales para estudiantes de Sexto EGB

Se solicita comedidamente la evaluación del instrumento, ofreciendo las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes.

Objetivo del Cuestionario: Evaluar los conocimientos de Ciencias Naturales en los cinco bloques curriculares de sexto EGB, promoviendo la comprensión y aplicación de conceptos clave en contextos reales.

Los criterios de valoración de contenido son:

Criterios	Detalle	Calificación
Pertinencia	Relevancia, adecuación, apropiado y coherente con el problema de investigación.	2: de acuerdo 1: en desacuerdo
Factibilidad	Valida recursos, oportunidades y estrategias de la propuesta.	2: de acuerdo 1: en desacuerdo
Coherencia	Relación lógica con los indicadores declarados.	2: de acuerdo 1: en desacuerdo
Relevancia	Es esencial e importante para el desarrollo de la investigación.	2: de acuerdo 1: en desacuerdo



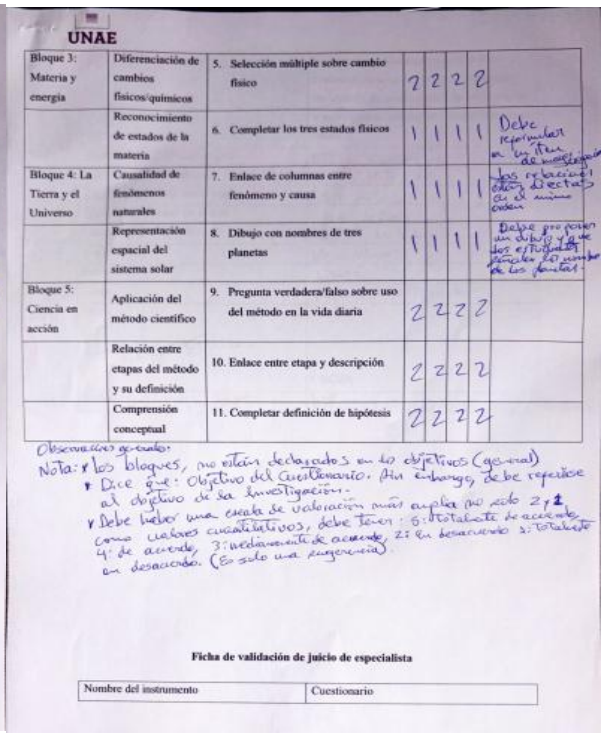
UNAE

Matriz de validación del cuestionario de la categoría

"Cuestionario Cinco Bloques Curriculares"

El uso del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como estrategia metodológica busca evaluar de forma significativa y contextualizada los aprendizajes adquiridos por los estudiantes en los cinco bloques curriculares de Ciencias Naturales, promoviendo el desarrollo de habilidades científicas, pensamiento crítico y aprendizaje.

Subcategoría	Indicador	Ítem	PERTINENCIA	FACTIBILIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	Observaciones
Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente	Relación ser vivo-adaptación	1. Enlace de columnas entre ser vivo y adaptación correspondiente	2	2	1	2	Se deberían detallar los detalles puntos en la primera tabla (Ciencia)
	Comprensión visual y contextual	2. Dibujo de animal en su hábitat y descripción de su adaptación	2	2	2	2	
Bloque 2: Cuerpo humano y salud	Valoración de hábitos saludables	3. Pregunta verdadera/falso sobre beneficios del ejercicio	2	2	2	2	
	Identificación de órganos	4. Completar espacio sobre función del corazón	2	2	2	2	



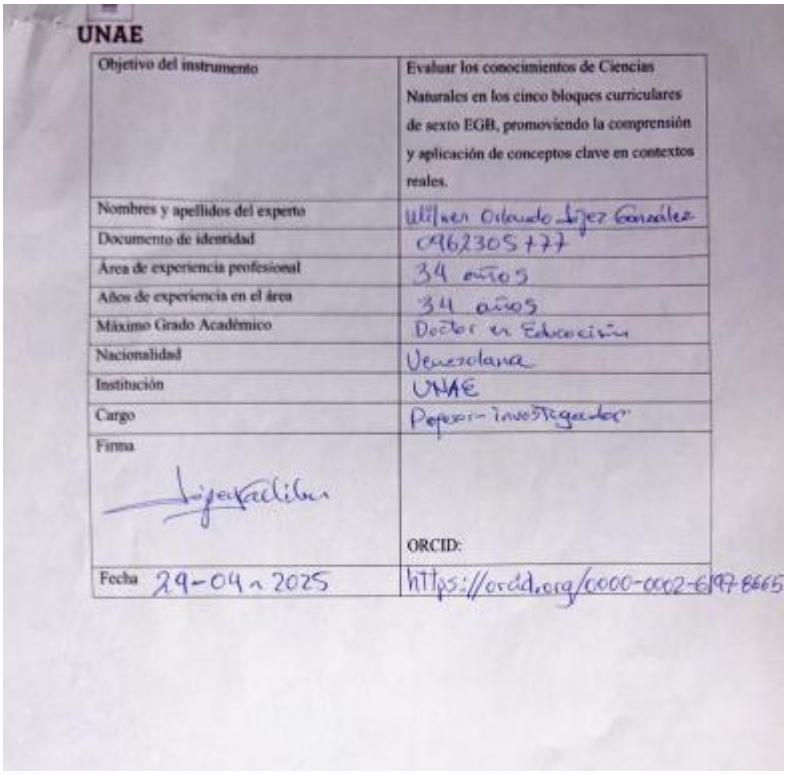
UNAE

Bloque 3: Materia y energía	Diferenciación de cambios físicos/químicos	5. Selección múltiple sobre cambio físico	2	2	2	2	
	Reconocimiento de estados de la materia	6. Completar los tres estados físicos	1	1	1	1	Debe reformular en un ítem de completar
Bloque 4: La Tierra y el Universo	Causalidad de fenómenos naturales	7. Enlace de columnas entre fenómeno y causa	1	1	1	1	Las relaciones están directas de el mismo orden
	Representación espacial del sistema solar	8. Dibujo con nombres de tres planetas	1	1	1	1	Debe proponer un dibujo y que los estudiantes ubiquen los nombres de los planetas.
Bloque 5: Ciencia en acción	Aplicación del método científico	9. Pregunta verdadera/falso sobre uso del método en la vida diaria	2	2	2	2	
	Relación entre etapas del método y su definición	10. Enlace entre etapa y descripción	2	2	2	2	
	Comprensión conceptual	11. Completar definición de hipótesis	2	2	2	2	

Observaciones generales:
Nota: * Los bloques, no están declarados en los objetivos (general)
* Dice que: Objetivo del Cuestionario, sin embargo, debe referirse al objetivo de la investigación.
* Debe haber una escala de valoración más amplia no sería 2 y 1 como valores cuantitativos, debe tener: 5: totalmente de acuerdo 4: de acuerdo, 3: medianamente de acuerdo, 2: En desacuerdo 1: totalmente en desacuerdo. (Es solo una sugerencia)

Ficha de validación de juicio de especialista

Nombre del instrumento	Cuestionario



UNAE

Objetivo del instrumento	Evaluar los conocimientos de Ciencias Naturales en los cinco bloques curriculares de sexto EGB, promoviendo la comprensión y aplicación de conceptos clave en contextos reales.
Nombres y apellidos del experto	Ulfner Orlando Yáez González
Documento de identidad	0962305777
Área de experiencia profesional	34 años
Años de experiencia en el área	34 años
Máximo Grado Académico	Doctor en Educación
Nacionalidad	Venezolana
Institución	UNAE
Cargo	Profesor-Investigador
Firma	ORCID:
Fecha 29-04-2025	https://orcid.org/0000-0002-6197-8665

Validación del cuestionario de los 5 bloques curriculares

REFERENCIAS

Aguinsaca-González, J. L., & Álvarez-Lozano, M. I. (2021). Aprendizaje basado en proyectos: una propuesta de enseñanza para Ciencias Naturales en Educación General Básica. *Episteme Koinonia, 4*(1), 175–191. https://doi.org/10.35381/e.k.v4i1.1461

Barron, B. J., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., & Bransford, J. D. (1998). Doing with understanding: Lessons from research on problem-and project-based learning. *Journal of the Learning Sciences, 7*(3–4), 271–311. https://doi.org/10.1080/10508406.1998.9672056

Beauchamp, T. L. (2011). *Informed consent: Its history, meaning and present challenges*. **Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics, 20**(4), 515–523. https://doi.org/10.1017/S0963180111000259

Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House, 83*(2), 39–43. https://doi.org/10.1080/00098650903505415

Camino-Herrera, C., Mex-Álvarez, R., Jumbo-Jumbo, F., & Bastidas-González, L. (2024). Diseño de actividades de aprendizaje basadas en proyectos para fortalecer competencias en ciencias naturales. *MQRInvestigar, 8*(2), 2022–2037. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.2.2024.2022-2037

Campos, G., & Covarrubias, N. E. L. M. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai*, 7(13), 45–60. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3979972.pdf

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

Causil Vargas, R., & Rodríguez De la Barrera, R. (2021). Estrategias de aprendizaje significativo vivencial en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista de Investigación Educativa, 19*(2), 123–145.

Da Costa Pimenta, C. C., & Goicochea Calderón, J. A. (2023). El aprendizaje basado en proyectos: una modalidad facilitadora del éxito escolar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(2), 3704–3731. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5606

Díaz-Barriga, F. (2020). *Evaluación formativa en contextos educativos contemporáneos*. Ediciones Morata. https://elibro.net/libros/evaluacion-formativa.pdf

Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2020). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (4a ed.). McGraw-Hill. https://elibro.net/es/lc/elibrouniversitario/titulos/140973

Edutopia. (2019). A Simple Effective Framework for Implementing Project-Based Learning. https://www.edutopia.org/article/simple-effective-framework-implementing-project-based-learning

Fals Borda, O. (1981). La ciencia y el pueblo: nuevas reflexiones sobre la investigación-acción. Bogotá: Siglo XXI. https://www.redalyc.org/pdf/122/12217404.pdf

Fernández, M., & López, R. (2021). Retos en la enseñanza de Ciencias Naturales. *Revista Redalyc, 32*(3), 45–59. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=retos_ciencias.pdf

García, J., & Gómez, M. (2021). Principios pedagógicos del ABP y su impacto en la educación secundaria. *Revista Electrónica Educare, 25*(2), 1–18. https://doi.org/10.15359/ree.25-2.3

González, A., & Martínez, R. (2022). Aprendizaje significativo en ciencias naturales a través del ABP. *Revista SciELO Educación, 35*(3), 88–104. https://scielo.org/articulo/abp_ciencias_naturales.pdf

Guibo Silva, A. (2014). El aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales. *EduSol, 14*(49), 1–13. www.redalyc.org/articulo.oa?id=475747190001

Hernández, C., & Ventura, L. (2021). Beneficios del aprendizaje basado en proyectos en ciencias naturales. *Revista Redalyc, 48*(2), 45–61. https://www.redalyc.org/pdf/beneficios_abp_ciencias.pdf

Hernández-Arvizu, B. F., Guzmán-Cedillo, Y. I., & Lima-Villeda, D. N. (2023). Aprendizaje Basado en Proyectos: la perspectiva del estudiante sobre el aprendizaje semipresencial y online. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, 10*(1), 95–111. https://doi.org/10.17979/reipe.2023.10.1.9527

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education. https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia: Colección de la Educación, 26*(1), 199–221. https://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/26.2019.06

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes. https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools, 19*(3), 267–277.

Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2015). *Setting the Standard for Project-Based Learning*. ASCD. https://www.ascd.org/books/setting-the-standard-for-project-based-learning

Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues, 2*(4), 34–46. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982019000100127

López, A. (2023). Aprendizaje Basado en Proyectos en contextos educativos actuales. *Educar en el Siglo XXI, 41*(3), 57–72. https://revistas.um.es/educatio/article/view/547271

López, G., & García, R. (2022). Implementación del ABP en aulas de ciencias naturales. *Revista Educación y Ciencia, 12*(2), 25–41. https://educacionyciencia.org/implementacion_abp_ciencias.pdf

Manobanda-Ruiz, P., & Tufiño-Guaicha, M. (2023). El Aprendizaje Basado en Proyectos para Favorecer la Enseñanza de las Ciencias en la Unidad Educativa 30 de Abril. *593 Digital Publisher CEIT, 8*(5), 143–156. https://doi.org/10.33386/593dp.2023.5.1940

Martínez, J. (2022). Aprendizaje significativo y ciencias naturales. *Revista SciELO Educación, 35*(3), 85–99. https://scielo.org/articulo/aprendizaje_significativo_ciencias.pdf

Martínez Enríquez, P. (2023). Aprendizaje basado en proyectos en educación infantil: Una metodología emergente. *Riaices, 5*(1), 63–69. https://doi.org/10.17811/ria.5.1.2023.63-69

Martínez Salcedo, D. P. (2022). Aprendizaje basado en proyectos (ABP): una estrategia metodológica interdisciplinar. *Nómadas (Col), 56*, 295–304. https://doi.org/10.30578/nomadas.n56a15

Medina-Romero, M. Á., Rojas-León, R., Bustamante-Hoces, W., Loaiza-Carrasco, R. M., Martel-Carranza, C., & Castillo-Acobo, R. (2024). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. INUDI. https://doi.org/10.35622/inudi.b.080

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo Nacional de Ciencias Naturales*. https://educacion.gob.ec/curriculo-nacional-ciencias-naturales/

Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). *Instructivo de evaluación estudiantil Sierra-Amazonía 2024-2025*. https://educacion.gob.ec/wp-cont/cargas /descargas /2/10 /instructivo -evaluacion -estudiantil -Si-Amazonía -2024 -2025 .pdf

Mora, L., & Zambrano, E. (2020). Competencias integrales y aprendizaje basado en proyectos. *Revista Redalyc, 38*(1), 12–28.

Moreno, J. L. (1934). *El test sociométrico: procedimiento de observación y análisis de las relaciones grupales que propicia índices y representaciones gráficas* [Presentación]. Universidad de Jaén. https://fachum.ujaen.es/sites/centro_fachum/files/uploads/Presentaci%C3%B3n_Sociograma.pdf

Orozco Alvarado, J. C. (2016). La Investigación Acción como herramienta para la Formación Docente. *Revista Científica de FAREM-Estelí, (19)*, 5–17. https://doi.org/10.5377/farem.v0i19.2967

Pérez-Calvo, L., et al. (2017). Diseño y validación de un cuestionario para medir el aprendizaje cooperativo en estudiantes. *Revista de Psicología Educativa*, 23(3), 45–59. https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-97282017000300026&script=sci_arttext

Perrenoud, P. (2018). *Construir competencias desde la escuela*. Ediciones Morata. https://www.morata.es/libros/construir-competencias-desde-la-escuela-9788471129107

Ramírez, T., & Pérez, M. (2022). Recursos didácticos en ABP. *Revista Innovación Educativa, 18*(3), 77–93. https://innovacioneducativa.org/recursos_abp.pdf

Rodríguez, J., & Cortés, P. (2020). Aprendizaje Basado en Proyectos: Etapas y desarrollo de habilidades. *Revista eLibro Educación, 10*(3), 110–126. https://elibro.net/etapas_abp.pdf

Salazar Escorcia, L. S. (2020). Investigación cualitativa: Una respuesta a las investigaciones sociales educativas. *CIENCIAMATRIA, 6*(11), 101–110.

Sánchez Bracho, M., Fernández, M., & Díaz, J. C. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Scielo Ecuador*. https://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2631-27862021000300107&script=sci_arttext

Sánchez, J., & Ramírez, E. (2021). Desarrollo cognitivo en la educación básica según Piaget. *Revista Pedagógica Científica, 20*(1), 60–75. https://revistapedagogica.org/piaget_desarrollo_cognitivo.pdf

Sánchez Martínez, D. V., & Ruvalcaba Ledezma, J. C. (2023). Aprendizaje basado en proyectos (ABPro). *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río, 10*(19), 45–46. https://doi.org/10.29057/estr.v10i19.9757

Santos, A., & Gómez, B. (2021). Instrumentos de evaluación en ABP. *Revista SciELO Educación, 25*(4), 65–81. https://scielo.org/articulo/instrumentos_abp.pdf

Sierra Bravo, M. (1998). *La encuesta como instrumento de recolección de datos sociales*. En *VII Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XXI Jornadas de Geografía de la UNLP*, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, La Plata. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13544/ev.13544.pdf

Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. Buck Institute for Education. https://www.pblworks.org/resource/review-research-project-based-learning

Valdez, L. (2020). Proyectos educativos en Ciencias Naturales. *Revista Educativa Innovación, 15*(2), 34–49. https://revistaeducativa.org/proyectos_ciencias.pdf

Valencia, L. (2022). Integración tecnológica y ABP: Evolución y perspectivas futuras. *Revista eLibro Educación,* *18*(2), 85–101. https://elibro.net/es/lc/elibrouniversitario/titulos/144321

Zambrano Briones, R., Díaz Hernández, V., & Mendoza Bravo, G. (2022). Abordaje metodológico para instrumentar el aprendizaje basado en proyectos en el bachillerato general unificado. *Revista Científica Estudiantil,* *7*(3), 56–75. https://rephip.unr.edu.ar/server/api/core/bitstreams/10db4dd8-144a-42f0-934c-e6767af3edae/content