



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

OFICINA DE POSGRADO

Tema:

**APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA
PEDAGÓGICA EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES**

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

Línea de Investigación:

INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Autora:

Lizbeth Estefanía Moreno Villacís

Director:

Msc. Norma Marlene Macías Herrera

Ambato- Ecuador

Octubre 2023

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA
PEDAGÓGICA EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES

Línea de investigación:

INNOVACIÓN E INTERVENCIÓN EDUCATIVA

Autora:

Lizbeth Estefanía Moreno Villacís

Norma Marlene Macías Herrera, Psic. Mg
CALIFICADOR

f. 

Carlos Javier Miño Acurio, Ing. Mg.
CALIFICADOR

f. 

Ana del Rocío Martínez Yacelga, Psic. Mg.
CALIFICADOR

f. 


Juan Carlos Acosta Teneda, P. PhD.
COORDINADOR DE LA OFICINA DE POSGRADOS

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.
SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 



 Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ecuador
Octubre 2023

DECLARACIÓN DE AUNTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **LIZBETH ESTEFANÍA MORENO VILLACÍS**, con cédula de ciudadanía **1804395067**, autor del trabajo de graduación titulado: **APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES**, previa a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA** en la **OFICINA DE POSGRADO**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, Octubre 2023



Lizbeth Estefanía Moreno Villacís

CC. 1804395067

DEDICATORIA

A mi amado esposo Álvaro, por no soltar mi mano en este nuevo reto.

A mi padre Claudio por su apoyo incondicional durante cada etapa de mi vida.

A mi madre Virginia por su cariño y afecto.

A la memoria de mi madre Eloisa y padre de crianza Arnaldo que desde el cielo cuidan y guían mi camino.

A mis hermanos: Darwin, Claudio, Mayra y Lenin que siempre creyeron en mí y me brindaban palabras de aliento.

A mis sobrinos, cada uno tiene un lugar muy especial en mi corazón y me han motivado a cumplir este nuevo peldaño.

De manera especial a la princesita que crece dentro de mí; es ese motorcito que me motiva a seguir adelante y no desistir.

AGRADECIMIENTO

A Dios por todas las bendiciones que ha derramado sobre mí, porque no me ha abandonado en el transcurso de mi vida, sé que cada anhelo y propósito lo voy a cumplir gracias a Él.

A mi querida tutora Msc. Norma Marlene Macías Herrera por brindarme su paciencia, conocimientos valiosos y consejos durante la creación de este proyecto.

A los Docentes de la maestría por ser esa guía en mi formación académica.

A toda mi familia porque nunca me abandonaron al contrario fueron ese apoyo incondicional durante este nuevo reto.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se enmarca en el objetivo de determinar la influencia del aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la disciplina de Ciencias Naturales entre los estudiantes del octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Alfonsina Storni. Para su desarrollo se aplicó una metodología de enfoque cuantitativo, con diseño cuasi-experimental, con nivel descriptivo, en la modalidad de investigación documental, de campo, de alcance correlacional explicativo. Para recopilar información, se utilizó un pretest y un postest aplicado a una muestra de 50 estudiantes que fue dividida en dos grupos, 25 alumnos que conformaron el control y 15 que integraron el grupo experimental.

Los resultados del pretest arrojaron información que evidenció un inadecuado dominio del conocimiento en Ciencias Naturales, de acuerdo a las calificaciones obtenidas el 44% de ambos grupos alcanzó un promedio de 4.1 puntos. Por lo que se procedió a implementar al grupo experimental una propuesta fundamentada en la metodología del aprendizaje basada en proyectos de cuya evaluación el 100% obtuvo calificaciones en promedio de 10 puntos a diferencia del grupo control que no fue intervenido que el 56% logro calificaciones del 6.1 puntos, lo que confirmó la efectividad, significancia y demostró en el grupo experimental intervenido la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos (abpro), estrategia pedagógica ciencias naturales

ABSTRACT

The present research work is framed within the objective of determining the influence of project-based learning as a pedagogical strategy in the discipline of Natural Sciences among students in the eighth year of Higher Basic Education of the Alfonsina Storni Educational Unit. For its development, a quantitative approach methodology was applied, with a quasi-experimental design, with a descriptive level, in the modality of documentary research, field research, with an explanatory correlational scope.

To collect information, a pretest and a posttest were applied to a sample of 50 students who were divided into two groups, 25 students who formed the control group and 15 who formed the experimental group.

The results of the pretest showed information that evidenced an inadequate mastery of knowledge in Natural Sciences, according to the grades obtained, 44% of both groups reached an average of 4.1 points. Therefore, a proposal based on the project-based learning methodology was implemented in the experimental group, 100% of whose evaluation obtained an average of 10 points, as opposed to the control group, which was not intervened, where 56% achieved scores of 6.1 points, which confirmed the effectiveness, significance and demonstrated the improvement of learning in Natural Sciences in the experimental group intervened.

Key words: project-based learning (PBL), pedagogical strategy, natural sciences.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	18
1.1. El aprendizaje	18
1.2 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro).....	21
1.3 El ABPro en los proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales.....	27
1.4 Enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales	30
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	36
2.1. Metodología de la Investigación.....	36
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de la información	41
2.4 Resultados del diseño de la propuesta.....	44
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	46
3.1. Resultados del pretest aplicado al grupo control y experimental con el propósito de diagnosticar el conocimiento inicial de los estudiantes en Ciencias Naturales.....	47
3.2. Resultados del postest aplicado posterior a la aplicación de la propuesta.....	49
3.3 Evaluación de los resultados del proyecto de aula	52
3.4. Comprobación de la hipótesis.....	53
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFIA	78
ANEXOS	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de calificaciones	42
Tabla 2. Operacionalización de la variable independiente.....	58
Tabla 3. Operacionalización de la variable dependiente.....	59
Tabla 4. Resultados de los puntajes del Pretest.	47
Tabla 5. Promedios de los resultados Pretest	48
Tabla 6. Resultados de los puntajes del Postest.....	50
Tabla 7. Resultados del postest	51
Tabla 8 Prueba de normalidad según los resultados del pretest.....	54
Tabla 9. Comparación de las medias obtenidas del pretest.....	55
Tabla 10. Prueba paramétrica t-student para muestras independientes según los resultados del pretest	55
Tabla 11. Prueba de normalidad según los resultados del postest	56
Tabla 12 Comparación de las medias obtenidas del postest.	57
Tabla 13. Prueba paramétrica t-student para muestras independientes según los resultados del postest.....	57
Tabla 14. Prueba de normalidad segun los resultados del pretest y el postest aplicados al grupo experimental.....	58
Tabla 15. Comparación de las medias obtenidas del pretest y postest grupo experimental.....	59
Tabla 16. Prueba paramétrica t-student para muestras dependientes grupo experimental.....	60
Tabla 17. Comparación de las medias obtenidas del pretest y postest grupo control	60
Tabla 18. Descripción de la propuesta	61
Tabla 19. Objetivos d el apropuesta.....	61
Tabla 20 Nivel de calificación al docente en el desarrollo de la propuesta.....	60
Tabla 21. Percepción sobre las actividades de la propuesta.....	100
Tabla 22. Cronograma de actividades de la guía de estrategias pedagógicas ...	100
Tabla 23. Plan de clase 1. Actividad inicial.....	104
Tabla 24. Plan de clase 2. Características de la atmósfera.....	106

Tabla 25. Plan de clase 3. Estudio de los ecosistemas.....	110
Tabla 26. Plan de clase 4. Componentes del ecosistema.....	113
Tabla 27. Plan de clase 5. Dinámica de los ecosistemas.....	116
Tabla 28. Plan de clase 5. Materia y energía en los ecosistemas.....	119
Tabla 29. Plan de clase 6. Flujo de energía de los ecosistemas	121
Tabla 30. Plan de clase 8. Ciclos biogeoquímicos	125
Tabla 31. Plan de clase 9. Ciclo de la materia	128
Tabla 32. Plan de clase 10. Cierre del Proyecto y Conclusiones	131

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ilustración 1. Bloques curriculares de Ciencias Naturales de Octavo Año, Currículo de Ministerio de Educación (2016).....	30
--	----

INTRODUCCIÓN

El área de estudio de las Ciencias Naturales integra diversas disciplinas como la biología, la física, y la química, que se ocupan del análisis para comprender los fenómenos naturales desde diferentes ángulos. En el contexto educativo, estas áreas de conocimiento se abordan con el objetivo de que los estudiantes comprendan el entorno natural del que forman parte. Así, la enseñanza de las Ciencias Naturales se orienta hacia el desarrollo de competencias y habilidades que permitan a los estudiantes afrontar con éxito situaciones relacionadas con la experiencia, la investigación y la experimentación, tales como: procesos elementales para el desarrollo de procesos científicos y lógicos, análisis y resúmenes complejos. del contenido cubierto.

Por lo que, las metodologías educativas utilizadas por los docentes, pueden implementarse con las bases y propósitos que garanticen, llegar a conocer cómo los estudiantes aprenden hoy. Ante lo cual, actualmente se dispone de una importante cantidad de métodos activos que involucran un gran apoyo al fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje, en general de todas las unidades curriculares y de las Ciencias Naturales en particular.

Con base a estos planteamientos, esta investigación se enfoca en el ámbito educativo y se fundamenta en las diferentes metodologías aplicadas para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, con el fin de brindar una educación de la más alta calidad. Entre las que se destacan, la metodología Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro), que se considera una técnica activa en el aprendizaje, también está dirigida al estudiante, que busca involucrarse en el campo de la investigación de manera autónoma, es decir, en esta metodología es protagonista de su propio aprendizaje.

Adicionalmente, el interés de este trabajo está implícito por los principales beneficios que proporciona la metodología ABPro; en el ámbito humanista, ayuda al estudiante al desarrollo del pensamiento crítico y del aprendizaje autónomo, es decir, éste crea y formula sus propias ideas; en el ámbito social, contribuye a la

integración del conocimiento adquirido, con los acontecimientos de la vida real; en el ámbito laboral, genera un espíritu emprendedor, autocrítico y liberal. Por lo tanto, al implementar las metodologías activas del aprendizaje en las aulas de clase permite nuevos desafíos para la educación.

Puesto que, se ha evidenciado en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales, por lo general, los docentes sólo utilizan recursos teóricos y en menos ocasiones prácticos. Por tal motivo, esta investigación incentiva a emplear metodologías prácticas por medio de proyectos, tomar en cuenta que los estudiantes desarrollen su autonomía, responsabilidad, talento, honestidad, habilidades y destrezas propias del área, como la observación, exploración, indagación, recolección, organización e investigación de información relevante acerca de diferentes hechos y fenómenos y de la implementación de diferentes métodos de análisis y reflexión ante la multiplicidad de diversos problemas que se le presenten.

Antecedentes teóricos y prácticos

Dentro de los estudios realizados a nivel internacional, se tiene que diversos autores sustentan que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro), promueve el aprendizaje activo en los estudiantes, dentro de lo cual se tiene que el ABPro es una metodología que fortalece habilidades transversales, y tiene como objeto el análisis del desarrollo de la práctica pedagógica en el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE), tal como lo confirmaron Villanueva, Ortega, y Díaz (2022) mediante los hallazgos de su estudio, llevado a cabo en Chile, bajo una investigación cuantitativa de tipo descriptiva, con una propuesta didáctica.

Para la recolección de la información aplico un cuestionario a 164 estudiantes que integraron la muestra en estudio. Según los resultados determinaron que, las habilidades que tomaron en cuenta en el trabajo investigativo, fueron el trabajo

colaborativo (formas de trabajar y toma de decisiones), comunicación (comunicación efectiva y explicación) y pensamiento crítico.

Estos autores concluyeron que, la metodología ABPro reforzó las habilidades antes mencionadas en los estudiantes que presentan bajo rendimiento académico, a su vez hay relevancia en la distribución y organización de los equipos de trabajo, puesto que se trabaja de manera heterogénea y es más eficiente al momento de aprender algo nuevo. Por tal motivo, logra la diversidad y mayor posibilidad de ayudarse unos a otros a la hora de ejecutar el proyecto, en los grupos heterogéneos (difieran en rendimientos e intereses) permite el acceso a diversas perspectivas como el pensamiento profundo y método de solución de problemas.

Mientras que, el ABPro en el proceso educativo en el ámbito de las ciencias, ratifican Barros et al. (2021) mediante su investigación desarrollada en Brasil, bajo la el enfoque de investigación cuantitativa correlacional. Para la recolección de los datos aplicaron una encuesta con el instrumento del cuestionario aplicado a una muestra de 100 estudiantes. De los resultados describieron, que la metodología del ABPro utiliza como método el contexto de la experiencia, los estudiantes son los principales agentes activos en la transformación de lo aprendido, así como fomentar las prácticas durante la formación profesional, en conclusión, menciona que al utilizar esta metodología, intervienen múltiples aspectos positivos como la construcción de mejores relaciones interpersonales, profesionales y el arduo trabajo en equipo.

Con base en los resultados obtenidos Barros et al. (2021) concluyeron que en lo que compete a la experiencia, es un proceso esencial en la enseñanza aprendizaje dentro de las ciencias, puesto que, la integración de las políticas educativas para estas áreas de manera atractiva, interactiva y significativa, es por ello que para llevar a cabo lo antes mencionado es de vital importancia utilizar la metodología del ABPro de manera responsable para enfrentar los desafíos que se presentan día a día.

En la misma línea de indagación, en relación a los efectos del uso de la estrategia metodológica ABPro a través de las practicas experimentales en el laboratorio en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, encontraron Causil y Rodríguez (2021) mediante su trabajo investigativo llevado a cabo en Argentina denominado “Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales”. Este estudio se realizó a través de la observación y el análisis, para el desarrollo se dividió a los estudiantes en dos grupos, uno de carácter experimental al aplicar la metodología PBL y el otro con la estrategia de aprendizaje convencional, donde analizó tres variables importantes, como la competencia cognitiva, competencia interpersonal y competencia intrapersonal.

En conclusión, los resultados de esta investigación muestran que los estudiantes pertenecientes al grupo experimental tienen un porcentaje superior al nivel de las tres competencias, es decir, el ABPro es una herramienta muy útil para incrementar la capacidad analítica, el enriquecimiento conceptual, el conocimiento alfabético y la habilidad de solucionar experimentalmente los problemas, a través de las prácticas de laboratorio de ciencias.

Así mismo, se constató la influencia de la metodología ABPro en la consecución de aprendizajes significativos en Ciencias Naturales, a través del estudio desarrollado por Bilbao (2021) llevada a cabo en España titulada “Desarrollo de la competencia científica a través del aprendizaje basado en proyectos y las TIC en Educación Primaria”. Mediante un diseño cuasi experimental en el que analizaron los datos de 39 alumnos de 2º de primaria, a través de la aplicación del test U de Mann Whitney, un cuestionario y la observación participante.

Adicionalmente, en la parte metodológica implemento dos unidades didácticas, en la primera utilizo el método tradicional y en la segunda el PBL y las TIC como recurso pedagógico, a través de un diseño cuasi-experimental. De estos resultados, concluyó que, en definitiva, el ABPro y el uso de las TIC, propicia que los estudiantes se involucren en el autoaprendizaje; es decir, investigan a primera mano y reflexionan de manera coherente aspectos relacionados al tema principal

abordado, permita de tal manera, la creación de entornos flexibles, entornos interactivos y un aprendizaje significativo.

En este marco, la mediación pedagógica del ABPro pretende devolver a los estudiantes el protagonismo en el aprendizaje, alejándolo de su rol pasivo y receptor, que ha mantenido tradicionalmente en la escuela, tal como lo demostraron Obando y Arias (2021) en su estudio desarrollado Costa Rica titulado “La mediación pedagógica del aprendizaje, a partir de una pregunta generadora, en la educación media, Aprendizaje Basado en Proyectos”. Esta investigación se desarrolló a través de una metodología cualitativa propia de la investigación-acción pedagógica, con la implementación de un taller de preguntas generadoras o también conocido como laboratorio de preguntas donde se lleva la vivencia de prueba-error y tiene que ver con el diálogo entre los participantes.

De acuerdo con los resultados obtenidos, los autores concluyeron que en esta estrategia metodológica del ABPro, el docente cumple un rol de guía, mediante esta se puede proponer tanto el educador como el educando, el tema a desarrollar, facilita de esta forma el aprendizaje mediante conversaciones introductorias y posterior a ello se realiza la acción exploratoria para determinar el grado de conocimiento previo, es por ello que se pretende hacer posible el acto educativo de una manera innovadora dentro del contexto de la educación con acciones de participación, creatividad, análisis y racionalidad.

En cuanto al análisis de la incorporación del ABPro en la enseñanza de las ciencias exactas mediante el uso de las TIC, se considera que permite a los estudiantes relacionar los contenidos teóricos con la práctica, lo cual fue comprobado por Vargas et al. (2021) en el estudio desarrollado en Colombia sobre “Aprendizaje basado en proyectos apoyado en un diseño tecnopedagógico para la enseñanza de la estadística descriptiva”. Esta investigación fue llevada a cabo bajo la metodología cuali-cuantitativa y relacional que incluyó una observación directa a 21 estudiantes, análisis de contenido y análisis estadístico de registros.

Con base a los resultados obtenidos en dicho trabajo investigativo, se concluyó que la implementación del ABPro potencia la adquisición de conocimientos y refuerza la capacidad de análisis de datos estadísticos. Asimismo, resaltó la estrecha brecha entre la teoría y la práctica en el campo del conocimiento a través de la ejecución de proyectos, se pueden encontrar soluciones a problemas en diferentes contextos reales y los estudiantes se responsabilizan del proceso de aprendizaje.

En esta dirección, el ABPro permite que la relación entre alumnos sea un elemento esencial para la motivación académica, pueden sentirse afectivo frente a las distintas acciones y superar los retos que, se presentan tanto en el contexto educativo como personal, esto fue señalado por Botella y Ramos (2020) en España a través del desarrollo de su investigación, titulada: “La relación con los demás y la motivación bajo el trabajo fundamentado en el aprendizaje basado en proyectos”.

Este estudio tuvo como objetivo analizar la relación con los pares, a través de la implementación de la metodología ABPro de carácter artístico en estudiantes de secundaria, tiene como referente la teoría de la autodeterminación (TAD), que permite el desarrollo psicológico, de habilidades, como la autonomía, la competencia, la relación con los demás y la construcción de la motivación desarrollada en España bajo la metodología de investigación acción en la que se implementó la observación en el aula con una ficha dirigida a 30 estudiantes y una entrevista a un grupo de 10 docentes.

En definitiva, el efecto de lo antes mencionado, radica en que los estudiantes pueden lograr una buena relación entre compañeros, fomentar el trabajo colaborativo, cooperativo, respeto entre sí, la necesidad de escuchar y ser escuchado, la crítica constructiva, romper paradigmas sociales y educativos. De estos resultados concluyeron que los docentes aprecian los beneficios del trabajo por proyectos entre los que se pueden destacar la atención de diferentes niveles educativos, crear múltiples productos y la ejecución de tareas, que parten de las diversas preguntas de los estudiantes, pese a que entre las limitaciones y desventajas que se encuentran al llevar la teoría a la práctica, se relaciona

estrictamente con los recursos económicos y por tal motivo, muchas de las veces dejan a un lado la experimentación (Botella y Ramos, 2020).

Por lo que, desde el punto de vista pedagógico Giraldo, Caballero y Meneses (2020) deducen en su trabajo de investigación desarrollado en España sobre la “Experiencia pedagógica práctica con docentes formados en Ciencias Naturales a través del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro)”. Esto los llevó a proponer una investigación con el objetivo de determinar cualitativamente el aporte de la metodología ABPro en la formación docente a través de estudios de casos identificaron las dificultades que se presentan a lo largo de la implementación de los proyectos.

Desarrollada con la metodología cuali-cuantitativa, descriptiva, transversal, de campo, en la cual para la recolección de la información utilizaron una encuesta con su cuestionario dirigido a 60 estudiantes y una entrevista a una muestra de 20 docentes. De los resultados evidenciaron que, los maestros en servicio pueden estar al tanto, sobre las estrategias pedagógicas actuales que son efectivas en el aprendizaje significativo. Los hallazgos de este estudio, concluyeron que los docentes no conocen a profundidad las estrategias pedagógicas por lo que procedieron a implementar talleres de capacitación en la que impartieron estrategias y metodologías pedagógicas con el fin de que los docentes puedan aplicarlas en el aula de clase.

De acuerdo con lo mencionado en la investigación desarrollada por Corica (2020) en Argentina titulada “Aprendizaje basado en proyectos apoyado en un diseño tecnopedagógico para la enseñanza de la estadística descriptiva”, llevada a cabo bajo un estudio cualitativo de tipo exploratorio. Para la recolección de los datos utilizo como técnica una entrevista a profundidad aplicada a 30 docentes en ejercicio en una escuela secundaria.

De acuerdo con los resultados obtenidos el investigador concluyó que el ABPro con el diseño mencionado hizo que los estudiantes establecieran y relacionaran el contenido teórico con la práctica para generar así el desarrollo de habilidades

digitales, estadísticas, comunicación y pensamiento crítico. Además, los estudiantes en el desarrollo del proyecto demostraron habilidades de autoevaluación, acción colectiva y responsabilidad en las actividades asignadas. De hecho, hubo un cambio abrupto en el paradigma de la metodología tradicional, crear una interacción bidireccional, en lo cual, los estudiantes conscientemente obtienen un aprendizaje a profundidad.

Acerca de la voluntad de trabajo dentro del contexto del ABPro, conlleva a organizar grupos de trabajo, de acuerdo a las asignaturas de forma práctica, con el fin de proyectar a un futuro laboral todo lo aprendido, esto lo corroboraron Fernández et al. (2018) mediante el desarrollo de la investigación que llevaron a cabo en España, bajo una investigación con enfoque cuantitativo con diseño descriptivo, en la que se abordó una muestra de 180 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada, pertenecientes a los Grados de Educación Social, Educación Social y Pedagogía.

Los resultados obtenidos que les permitió describir, así como destacar la diferencia entre trabajar de forma individual y la de hacer un trabajo grupal. Esta percepción, radica en que el trabajo en equipo, permite el intercambio de conocimiento y la crítica constructiva. Así pues, hoy en día mediante el trabajo grupal, se contribuye a la mejora del rendimiento y aprendizaje, crea conocimientos compartidos, desarrolla una serie de habilidades transversales de gran esencia para la formación personal, profesional y laboral. Además, propone incluir medios digitales en las dinámicas grupales para el fortalecimiento del conocimiento a través de las diferentes herramientas tecnológicas existentes.

En cuanto a cómo se desarrollan los proyectos, a lo largo del proceso, los educandos logran consolidarse como equipo, reforzar el compañerismo y adquirir nuevos conocimientos; entre otros factores que fueron abordados por Furlani et al., (2017) en la investigación que desarrollaron en Argentina, titulada “Apertura al conocimiento en a través de la experimentación sobre el conocimiento de las Ciencias Naturales”, desarrollado bajo la metodología cuantitativa con enfoque

cuasi-experimental, en la que participaron dos grupos uno experimental y otro control integrado cada uno por 30 estudiantes.

Con el desarrollo de este estudio, implementaron un proyecto en la comunidad educativa, órgano que tiene como objeto, contribuir y apoyar la implementación de estrategias sobre la experimentación como una forma de “aprender y enseñar en Ciencias Naturales”. De los resultados concluyeron que, respecto a la experimentación, las prácticas de laboratorio en ciencias, puede ser un componente primordial con un enfoque interdisciplinario, en el que se involucren, tanto los docentes como los estudiantes.

En adición a ello, Furlani et al., (2017) evidenciaron que los estudiantes generan competencias, como habilidades cognitivas, indagación, solución de problemas, cultura científica, que les permite reconocer la estrecha relación del currículo educativo con la realidad. Acceda de tal manera, al logro del aprendizaje de manera reflexiva y la potenciación de tres dimensiones importantes del “ser”, “hacer” y “saber hacer”; por lo tanto, los docentes se convierten en la guía y orientación de ejecución de los diversos proyectos que se plantean durante toda la trayectoria académica y estudiantil.

Finalmente, cabe destacar que en la actualidad el uso de las TIC se han transformado en los recursos y medios relevantes e imprescindible de apoyo y fortalecimiento al área educativa; lo cual, ha sido destacado por Gutiérrez (2016) quien confirmó mediante el estudio llevado a cabo en México titulado “Recursos tecnológicos lingüísticos visuales” que, en lo que concierne a las Ciencias Naturales, propuso el uso de recursos lingüísticos y visuales, hacia el logro del aprendizaje significativo en esta asignatura.

Esta investigación fue desarrollada bajo la metodología cuantitativa, descriptiva, transversal, correlacional en la que bordaron con un cuestionario una muestra de 150 estudiantes del segundo año de la Preparatoria Licenciado Benito Juárez García de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla inscritos en el área de las Ciencias Naturales y de la salud.

Según los resultados confirmaron que la apropiación del conocimiento permite a través del procesamiento, organización y crítica de la nueva información que se adquiere y que posteriormente clarifica el pensamiento. Sobre lo cual, concluyeron que dentro de lo que competen las herramientas pedagógicas digitales, aplicados al área de las ciencias, constituye un gran soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje, permita de tal manera que los educandos sean partícipes de su propio conocimiento.

En relación a los estudios desarrollados a nivel nacional se encuentra el de Macías, Silva y Rodríguez (2022) llevado a cabo en Ecuador, con el objetivo de garantizar que el aprendizaje impartido por los profesores se lleve a cabo de forma dinámica y que despierte el interés de los estudiantes, desarrollada bajo un enfoque mixto cuali-cuantitativo, descriptivo y de campo. Como técnica para la recolección de la información aplico una entrevista con una guía de entrevista aplicada a 20 docentes y una encuesta con un cuestionario aplicada a 100 estudiantes que conformaron la muestra en estudio. Como resultado confirmaron que, en la actualidad, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha convertido en el eje principal del avance y desarrollo tecnológico.

De lo cual concluyeron que estas herramientas, son de gran importancia en todos los ámbitos sociales de manera especial en el educativo, que incide significativamente en el desarrollo del conocimiento, es por ello que al implementar el ABPro con las TIC, se promueve el aprendizaje multidisciplinar y los estudiantes adquieren destrezas y habilidades, que se pueden apreciar en el desarrollo de sus tareas, además de que aprenden a resolver y crear propias soluciones ante los problemas escolares, con el apoyo de herramientas tecnológicas que motivan al mayor desarrollo de su capacidad intelectual (Gómez et al., 2017).

A su vez, en el contexto educativo, los docentes utilizan estrategias didácticas para incentivar la lectura crítico-activa, la investigación científica y la gamificación, tal como lo establecen Mendoza y Loor (2022) en su trabajo de investigación desarrollado en Ecuador, titulado "Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y el Desarrollo de las Ciencias Científicas", bajo un estudio

exploratorio, descriptivo y bibliográfico, direccionado con el método científico. Para la recolección de la información aplicaron una entrevista a un grupo focal constituido por 10 docentes.

Con base en los resultados, confirmaron que, en la actualidad, la enseñanza de las ciencias requiere que los estudiantes desarrollen habilidades científicas para comprender la realidad y tomar decisiones sobre las acciones que realizan, a través de un enfoque investigativo y alfabetización científica. Por lo que concluyeron que, las estrategias son útiles para el desarrollo del pensamiento científico, destacaron el aporte al desarrollo de la curiosidad, estimular la investigación, motivar el autoaprendizaje y práctica de la capacidad deductiva.

Con la implementación de este tipo de metodologías activas, se consigue inculcar saberes científicos que perduren con el tiempo, en este caso a través de proyectos innovadores y clases creativas, tal como lo afirma Jaramillo (2019) con la investigación desarrollada en Ecuador bajo el tema "Ciencias Naturales como conocimiento integrador", que tuvo como objetivo analizar directrices pedagógicas modernas y metodologías innovadoras en la enseñanza-aprendizaje del área mencionada. Desarrollada con enfoque cualitativo, bibliográfico y exploratorio, como un estudio de caso, en el que analizo la implementación de las estrategias en la institución educativa en la que llevo a cabo la investigación.

De acuerdo con la reflexión realizada, este autor menciona que el descubrimiento de la ciencia con diferentes propuestas didácticas experimentales se lleva a cabo con la frase "aprender haciendo", la cual motiva y estimula el desarrollo de habilidades cognitivas en la búsqueda del conocimiento planificado. De acuerdo con estos hallazgos, concluyeron que el método científico, con sus técnicas y procesos, adopta una cultura científica frente a los diversos principios, leyes y fenómenos que presenta la naturaleza. Esta es claramente una medida para defender el medio ambiente, para crear una sociedad con valores y amor por el ecosistema, orientar a los estudiantes hacia una experiencia plena, interactuar y respetar el mundo que les rodea, así como el cuidado y conservación del medio ambiente.

Situación problemática

Los docentes conllevan un importante rol, al momento de facilitar y mediar los conocimientos, en lo que en muchas de las clases, se tornan aburridas, porque este actor importante de este desarrollo, aun en el presente utiliza metodologías tradicionales de enseñanza, a este respecto, se han llevado a cabo diversas investigaciones, considera que a pesar de involucrarse en distintos proyectos que incluyen tecnologías digitales se observan aspectos negativos que se detallan a continuación, como dificultades en la implementación del ABPro en las escuelas, la falta de gestión escolar y el abastecimiento inadecuado y la escasa gestión de las herramientas tecnológicas, lo que limita la realización de algunas tareas y actividades didácticas.

De la misma manera se observa que los docentes, tienen toda la predisposición para trabajar con metodologías de aprendizaje actuales y los que presentan más experiencia, por mayor tiempo al servicio educativo, dan opiniones más favorables sobre la contextualización escolar, el rol del docente, herramientas utilizadas y el producto resultante de los proyectos ejecutados.

Adicional a estos planteamientos, la pandemia de Covid-19, suscitada a nivel nacional en el año 2020, presentó cambios en los modelos de desarrollo tanto de la enseñanza como del aprendizaje en las distintas unidades curriculares, dentro de lo cual para su desarrollo, se recurrió al uso de estrategias, que hasta este momento se habían concebido como poco educativas, como las redes sociales y plataformas digitales, establecidas por cada centro educativo, de estas las más comunes al ser utilizadas, fueron WhatsApp, para enviar tareas y para recibir clases en línea Zoom o Teams, de esta forma, se logró aplacar un poco la educación y completar los programas del año escolar respectivo.

Durante este proceso, al analizar los elementos de aprendizaje en los estudiantes, se ha evidenciado y encontraron diversos problemas que encontraron a la hora de impartir los conocimientos, no utilizan las herramientas ni tecnologías necesarias. Es por ello que, al tratar de implementar la metodología activa ABPro, los

estudiantes al principio obtuvieron problemas como falta de coordinación grupal, incomprensión entre compañeros, falta de liderazgo al momento de designar las actividades grupales, poco compromiso a la hora de realizar las tareas e inseguridad (Paredes, 2016).

Del desarrollo de este proceso se evidenció que entre los principales inconvenientes y complicaciones que existen es que los docentes no han sido capacitados en el uso de metodologías activas, para la enseñanza en entornos virtuales y aún continúan con los métodos tradicionales y las clases monótonas, es decir que el docente ha cambiado el pizarrón, por las herramientas tecnológicas, sin una verdadera transformación del proceso educativo. Es por ello que, se nota claramente que los estudiantes no comprenden a profundidad las temáticas, lo que conlleva a que copien las tareas de otros estudiantes o a su vez incumplan la misma, no ayuda al desarrollo de las habilidades necesarias para continuar con los estudios de manera exitosa.

Cabe destacar que dentro de los factores que afectan los logros académicos de la población estudiantil en estudio, al aplicar educación tradicional no se toma en cuenta las capacidades y habilidades particulares de cada alumno, esto conlleva a la falta de interés por aprender y adquirir nuevos conocimientos. Por lo general, solo se imparten las clases, por medio de recepción auditiva; es decir, no se le proporcionan los recursos requeridos y necesarios, hacia el logro de un aprendizaje significativo, ni se consideran las formas de aprender de los estudiantes, ni la motivación que pueden tener en el desarrollo de las clases.

Esta problemática no solamente se da en los primeros años escolares, esto viene arrastrándose hasta los niveles superiores. El bajo rendimiento escolar de los estudiantes del octavo año de educación básica superior en la disciplina Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Alfonsina Storni, puede ser consecuencia del empleo de la educación tradicional por parte del docente, lo que conlleva a que los estudiantes no lleguen a desarrollar sus habilidades completamente.

Sin embargo, la escasa aplicación de propuestas pedagógicas de enseñanza en la materia de Ciencias Naturales, mantiene problemas que no han sido resueltos en

la actualidad y existen diversos factores que coartan el desarrollo de la creatividad e imaginación, entre lo que destaca, el desconocimiento por parte de los docentes de la metodología de ABPro y la falta de uso de herramientas tecnológicas en la innovación educativa.

Por lo que, mediante el desarrollo de la investigación en curso se pretende implementar la estrategia del ABPro, incentivar el proceso de aprendizaje que ayuden a contrarrestar los problemas actuales que existen en el desarrollo del proceso educativo de la institución en estudio, como el poco interés que ponen los estudiantes en el aula de clase, muchas de las veces manifiestan que estas se tornan monótonas y aburridas. Por lo que, recurren a realizar acción y llevar a cabo actividades, que no están dentro de lo estipulado por los entes educativos, hoy en día se pueden romper los paradigmas educativos tradicionales, que solo estén centrados en los docentes, enfocándose más en las necesidades de los estudiantes y generar una educación de calidad, cosa que no se ha podido evidenciar en los últimos años en el centro educativo sujeto del presente análisis.

Planteamiento de problema

El presente estudio se cuestiona sobre la base de la siguiente interrogante:

¿Cómo influye la estrategia pedagógica del aprendizaje basado en proyectos en la adquisición del conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales?

Hipótesis

H₀: El aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica no influye significativamente en la adquisición del aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica Superior.

H₁: El aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica influye significativamente en la adquisición del aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica Superior.

Objetivo general de la investigación

Determinar la influencia del aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Alfonsina Storni.

Objetivos específicos de la investigación

1. Fundamentar teóricamente el aprendizaje basado en proyectos que aporten información para su aplicación en la adquisición del conocimiento en la asignatura de las Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de la institución en estudio.
2. Diagnosticar la situación actual del uso de las estrategias de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales mediante el conocimiento demostrado por los estudiantes en el pretest aplicado, en la recolección de información que fundamente la propuesta diseñada como producto del desarrollo de la investigación.
3. Desarrollar una guía fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la adquisición del conocimiento en Ciencias Naturales.
4. Evaluar los resultados del proyecto de aula como estrategia pedagógica activa en el aprendizaje de las Ciencias Naturales mediante una rúbrica.

El trabajo investigativo se desarrolló en la modalidad documental y de campo con enfoque cuantitativo, el nivel de investigación fue descriptivo-relacional, el diseño de investigación estuvo orientado al cuasi-experimental, pues se manejaron dos grupos, uno identificado como experimental A y el otro de control B. Estos grupos fueron establecidos para dar interpretación a la naturaleza de la ciencia, en un enfoque holístico y un punto de vista científico del mundo, que incentiva la investigación para aportar significados científicos y objetivos.

En cuanto al método de investigación, se consideró deductivo-hipotético, el instrumento consistió en una encuesta, para buscar la relación entre las variables, se utilizó técnicas estadísticas para determinar el cumplimiento o no de la hipótesis establecida y la propuesta de trabajo de investigación fue desarrollada, con respecto a la influencia que tuvo en los estudiantes, en la adquisición del conocimiento y la mejora del rendimiento académico, mediante la implementación de estrategias activas del aprendizaje ABPro, que generó en los estudiantes, el pensamiento crítico y aprendizaje significativo al implementarse los proyectos de aula.

Por lo que, la investigación se justifica en virtud a que el progreso tecnológico representa un importante rol en el progreso social y económico de todos los países, sin olvidar que el campo educativo es crucial en la formación de la humanidad. Es por ello que, en la actualidad, existen varios métodos de enseñanza-aprendizaje que fomentan la participación activa de los estudiantes. El Estado ecuatoriano garantiza la formación continua de los docentes para mejorar sus competencias, destrezas y habilidades a fin de cumplir con la misión educativa de formar y actualizar continuamente sus conocimientos para promover una educación de calidad y cordialidad.

En tal sentido, este trabajo investigativo se enfocó a fortalecer, incentivar y fomentar la implementación de metodologías activas de aprendizaje, con el fin de deslastrar el proceso formativo, del uso de métodos tradicionales; permita de tal manera, la generación de un aprendizaje significativo en todas las asignaturas de forma especial en el campo de las Ciencias Naturales.

Muchos investigadores han encontrado que el ABPro, es el mejor método para impartir clases relacionadas con la ciencia, porque permite al aprendiz, usar sus habilidades científicas y conocimientos, para resolver problemas de la vida diaria y convertirse en individuos alfabetizados en ciencias (Balemen y Keskin, 2018).

Con base en estos señalamientos, la investigación se considera de utilidad, lo que radica en el rendimiento académico de cada educando, en la disciplina de Ciencias

Naturales a través de la implementación del ABPro, mejora significativamente el aprovechamiento escolar, mediante la ejecución de proyectos de acuerdo a los temas establecidos en el currículo. Además, se requiere del docente, contribuya por medio de su labor pedagógica, a que alcancen y desarrollen competencias básicas necesarias para que puedan de forma acertada tomar decisiones; estimulen la investigación y cumplan con el lema, 'aprende de forma flexible, lúdica, con múltiples oportunidades'.

Por lo que se considera, que el estudio tiene repercusiones positivas, pues se propuso aportar a la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, esto con la finalidad de formar personas capaces de resolver cualquier inconveniente que se le presente en la vida cotidiana, así mismo forjar personalidades autocríticas, eficientes, reflexivas que valoran y respetan el medio que les rodea; es decir, que desarrollen destrezas y habilidades que condujeron al aprendizaje.

Los beneficiarios de esta investigación fueron los estudiantes y docentes del octavo año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Alfonsina Storni, puesto que al implementar metodologías activas, las cuales pueden ser empleadas para desarrollar los diferentes contenidos, mejorar el desempeño académico, en relación al razonamiento, el desarrollo de actitudes, habilidades y valores, mismos que son necesarias para la resolución de las diferentes situaciones académicas, reales y cotidianas que se presentan dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Finalmente, la correcta aplicación de metodología del ABPro para el abordaje de los contenidos a desarrollar por parte del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ayuda al alumno a ser un ente activo que a través de la propuesta, se propició la construcción de sus propios conocimientos, aportar un cambio a la educación, para que el estudiante tuviera su propio interés en descubrir e investigar, lograr un conocimiento amplio, y así perfeccionar la educación no solo en el contexto en estudio, sino más allá de esto al país en general.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. El aprendizaje

El aprendizaje es parte de la estructura de la educación que según Pamplona et al., (2019), confiamos que este proceso involucra el proceso pedagógico, por el cual los educandos son formados y les permite desarrollar habilidades y destrezas para resolver las diferentes situaciones que se le pueden presentar en la vida cotidiana. Este mecanismo varía desde la adquisición de datos hasta las formas más complejas de recopilación y organización de la información.

Se considera que, el aprendizaje es fundamental para el ser humano porque a la persona que nace le faltan los medios intelectuales y motores de adaptación. Por lo tanto, en los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático, luego solo habrá un pequeño componente opcional (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), que proporciona un vínculo de interacción entre todos los componentes que confluyen en el aprendizaje (Cortés et al., 2018).

En este sentido, el aprendizaje puede orientarse al desarrollo y aplicación de ideas importantes que explican diversos fenómenos dentro del dominio de un amplio campo del conocimiento; que es un atributo humano a través del cual se logra conocimiento (Vanegas y Fuentealba, 2019, p. 22). Por ello, este proceso se desarrolla en cualquier ámbito de comportamiento y especialmente en contextos de sistemas educativos estructurados, como las aulas de formación.

En todos los cuales, se llevan a cabo en la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades, actitudes, valores, usos y costumbres, adquiridos a través del aprendizaje, o lo que es lo mismo, como consecuencia de la práctica promovida por una serie de procesos que tienen lugar en la actividad cognitiva del sujeto. En cualquier caso, el aprendizaje constituye el proceso por el cual el individuo realiza una metacognición, para aprender a aprender, con base a sus conocimientos previos y recién adquiridos, mediante el cual la integración se logra y permite aprender mejor (Mendieta y García, 2018).

Por tanto, la naturaleza del aprendizaje presenta un doble carácter para el docente y el alumno, es decir que puede ser formativo e informativo. Para el informativa, el docente conoce los diversos problemas de las técnicas de aprendizaje, o métodos y procedimientos. El otro aspecto, relacionado con la formación, se basa más en prácticas inteligentes y bien dirigidas, profundidad de investigación y desarrollo de conceptos, que conlleven al logro del conocimiento y así mismo del aprendizaje.

En resumen, el aprendizaje puede entenderse de la siguiente manera:

- Producto, es decir, el resultado de la experiencia o su transformación con el ejercicio y la practica educativa.
- El proceso mediante el cual se modifica, actualiza o inspecciona un producto o comportamiento.
 - Función, porque este proceso produce un cambio emergente el sujeto interactúa con la información (materiales, funciones, actividades y experiencias).

Proceso de Aprendizaje

El aprendizaje conforma todo proceso dirigido a estimular y promover el alcance de los conocimientos, valores, la manifestación emocional y el desarrollo de actitudes, competencias, habilidades y destrezas. A este respecto García y Lalueza (2019) menciona en cuanto al aprendizaje humano dos definiciones claves del aprendizaje. En primera instancia afirma que este proceso “genera cambios permanentes en la conducta o comportamiento como resultado de la experiencia. (Vargas, 2020, p.114).

Esta definición se relaciona más con el modelo fundamentado con la Teoría del Conductismo, propuesta por el psicólogo estadounidense John Broadus Watson a principios del siglo XX (Antoliz, 2020). Dicho paradigma pedagógico, se fundamenta en el estudio mediante la observación del comportamiento humano, analizar las relaciones que se establecen entre estímulos y respuestas.

En esta misma línea, el segundo concepto aportado por García y Lalueza (2019) enfoca las transformaciones, en las asociaciones o representaciones mentales, que resultan de la experiencia. Esta definición se refiere a la teoría del cognitivismo y se enfoca en los procedimientos intelectuales en los que se involucra el aprendizaje humano; la cual fue propuesta por el psicólogo Piaget en 1919 y se conoce como la naturaleza del conocimiento y la manera por medio de la cual los seres humanos adquieren, construyen y utilizan gradualmente el conocimiento en el alcance de un grado progresivo de madurez biológica.

En este marco se encuentra también la teoría del constructivismo, cuyo principal pionero fue Vygotsky (1962), enfocado en los conocimientos previos que las personas poseen sobre un determinado tema, dentro de lo que integro el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), considerada una de las áreas sensible que puede ser orientada, a desarrollar las habilidades cognitivas, mentales e intelectuales. De lo cual, deriva un nivel de desarrollo real y otro identificado, que permite la resolución de problemas con la guía del docente (Ayarza, 2019).

Cabe señalar la adquisición del conocimiento puede enfocarse mediante un proceso de interacción entre el profesor-alumno y el contexto que lo rodea, relacionado al contexto social y cultural, para su efectiva construcción. Por lo que, la función del docente, en este caso, consiste en promover un proceso de enseñanza y aprendizaje, que resulte factible y eficaz para la población estudiantil, con el fin de que puedan llegar a construir un conocimiento estratégico, que les fundamente las bases hacia su propio progreso, evolución y formación plena e integral.

Las estrategias activas del aprendizaje son aplicables para el avance y progreso del proceso de aprendizaje, son técnicas, métodos y estrategias útiles, en la transformación de este proceso, mediante la implementación de actividades que contribuyan a estimular y fomentar la participación de los estudiantes en el alcance de un aprendizaje significativo (Cano de la Cruz et al., 2019). En la actualidad existe una amplia clasificación de las metodologías activas, las cuales se procede a detallar a continuación.

1.2 Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro)

Definición

El ABPro constituye un tipo de estrategia de enseñanza-aprendizaje que se enfoca en el elemento principal de este proceso, es decir al estudiante, que es el que adquiere el conocimiento y desarrolla habilidades y actitudes, mediante los diversos contextos, con los que interactúan en la cotidianidad, al ser ellos los protagonistas del análisis, reflexión y toma de decisiones que permitan proporcionar las soluciones más adecuadas a los problemas que se plantean. Este tipo de estrategia, se caracteriza por generar un 'aprendizaje activo y participativo', que facilita el autoaprendizaje didáctico, fomenta la creación de preguntas y respuestas coherentes, a más de ello, dota de habilidades que facilitan la solución adecuada de problemas, que enfrenta en un contexto cotidiano (Duque & Largo, 2021).

El ABPro presenta particularidades bastantes específicas, con respecto a otras metodologías pedagógicas y didácticas, como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por descubrimiento o aprendizaje basado en desafíos o retos, pero algunos autores no establecen claramente sus diferencias. Por consiguiente, Grisales y Naranjo (2022) establecen que, esta metodología se enfoca en el producto final de mayor trascendencia a diferencia de esta estaretgias es que se enfoca tanto en el proceso como en el producto final.

El ABPro es considerada una metodología adecuada para llevar a cabo una formación integral, pues se considera tanto los contenidos procedimentales, como los conceptuales y actitudinales; promueve la competencia cívica, social y digital; por lo tanto, los estudiantes se ven involucrados en el autoaprendizaje significativo, trabajo cooperativo, manejo de la información y creatividad hacia la toma de decisiones, mientras se elabora y desarrolla el proyecto.

Por otro lado, según varios autores el ABPro se conforma por tres etapas: planteamiento del proyecto, investigación y presentación al público. Por lo que, en la primera fase del *planteamiento del proyecto*, los alumnos conjuntamente con el

docente guía toman una serie de decisiones respecto al tema, la organización y coordinación en la ejecución del proyecto (Calle, 2016).

En el transcurso de la segunda etapa de *investigación del proyecto* los alumnos son divididos en grupos estos pueden ser por afinidad o establecidos por el docente, durante la investigación el profesional docente apoya a los estudiantes en la creación del producto y solventar las dudas generadas por los mismos. En la etapa final el o los estudiantes *exponen el proyecto*; por lo general primero se realiza la exposición interna es decir dirigido a los compañeros de clase, posterior a ello es recomendable la realización de un debate en el que se involucran los puntos de vista tanto del expositor como el ponente, luego se procede a exponer al público externo con el fin de dar a conocer los proyectos y el trabajo cooperativo realizado por los estudiantes (García et al., 2016).

En cuanto a la forma de evaluar, al utilizar el ABPro, se puede recurrir a diferentes técnicas e instrumentos, que garantizan un análisis diversificado y totalmente objetivo, el valorar las habilidades que se desarrollan mediante la enseñanza-aprendizaje. Asimismo, se considera que el proceso de evaluación, puede ser continuo e integrado, aplicar los diferentes tipos que se establecen, en la que se priorice la evaluación formativa, con la que se apoye y ayude a los alumnos a continuar con la profundización del conocimiento, que conlleve a la adquisición del aprendizajes. Los instrumentos evaluativos más utilizados son: la observación, cuestionarios, diarios, rúbricas y portafolios.

Finalmente, se puede realizar tanto la autoevaluación como la coevaluación para que los estudiantes se empoderen del proyecto se sientan seguros de lo que han logrado y sobre todo fomente el pensamiento crítico y de transparencia (Romero et al., 2015).

Antecedentes investigativos

Desde finales del siglo XIX y a principios del XX, se comienza a dar a conocer los paradigmas que fundamentan el ABPro, se da ya al momento que Jhon Dewey crea una tendencia o corriente pedagógica, denominado 'Escuela Nueva' la cual tiene

como objetivo primordial romper con los paradigmas de la escuela tradicional, crear ideas, métodos, espacios de enseñanza y que el protagonista sea el estudiante. Además William Heard Kilpatrick en 1918 escribió un artículo denominado “*El método de proyectos*”, enfocado como un modelo formativo, que estimula al estudiante a enfrentar con éxito los diversos problemas que se presentan en su vida; además propende a que los temas tratados sean de interés del alumnado para conseguir un aprendizaje significativo y completo (Durand, 2012).

Asimismo, propuso las fases que facilitan el desarrollo de un proyecto, las cuales se consideran que son: propuesta, planificación, elaboración y evaluación, dentro de lo cual se encuentra involucrado también tanto el estudiante, como el docente, para generar un proceso formativo mutuo y compartido, que los desligue de los textos y los obligue a alejarse de la zona de confort. En ese mismo período, se crea la teoría psicológica del constructivismo de Jean Piaget junto con la teoría del humanismo propuesta por Maslow, que transformaron el modelo educativo al promover el surgimiento de nuevas “pedagogías activas” que fortalecen el aprendizaje fundamentado en la observación y la experimentación.

Varios autores proponen al ABPro como una metodología con diversas teorías psicológicas como la del humanismo propuesta por Rogers y Maslow, a teoría de la autodeterminación propuesta por Deci y Ryan, el constructivismo de Piaget, la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner y las contribuciones de la teoría de Vygotsky (Moreno, 2018).

Por consiguiente la metodología ABPro incita al logro de las satisfacciones de las necesidades humanas, libre pensamiento, la indagación de las soluciones a sus problemas; en adición a ello, la teoría de las inteligencias múltiples, relacionadas con el paradigma de que existe varios tipos de inteligencia, que se encuentran asociados a las distintas capacidades que tiene los estudiantes, es decir, estos fundamentos conllevan a construir el conocimiento por medio de distintas estrategias y actividades cooperativas mediante la experiencia y el autodescubrimiento (Alonso, 2018).

En el siglo XXI la educación ha evolucionado radicalmente tiene varios cambios favorables; en la actualidad se puede destacar el uso de la tecnología que estimula la búsqueda de la información, énfasis en la interconexión de un aprendizaje para el futuro, autodirección, trabajo en equipo, aprendizaje basado en proyecto, énfasis en habilidades tecnológicas, habilidades blandas y subjetivas que mejora el desarrollo socioemocional de los alumnos y permite la generación de soluciones que mejora la vida en la sociedad (Bernate, 2021).

En los últimos años se ha evidenciado que la vida es más digital y el área de la educación no se ha quedado atrás, se ha apropiado de la transformación digital y la inteligencia artificial para crear de tal manera las clases en línea, la educación a distancia y el uso frecuente de los recursos tecnológicos. Es así que actualmente el ABPro es un método didáctico de enseñanza eficaz que promueve en los educandos el espíritu autocrítico, protagónico, creativo con capacidades sociales, a través del intercambio de ideas y la colaboración (Linne, 2021).

Características del ABPro

Una de las características primordiales del ABPro es que no tiene un solo camino o una única respuesta ante cualquier acontecimiento, existen diversas formas de resolver un proyecto eso depende del intelecto de cada ser humano, el alumno imagina con libertad el proyecto, el desarrollo y la solución del mismo con los recursos que están a su alcance. Cabe resaltar que el ABPro tiene una gran afinidad con las diferentes herramientas tecnológicas permita de tal manera el uso adecuado de las mismas ya sea de tipo investigativo, exploratorio o de gamificación.

El contenido significativo permite a los estudiantes escoger temáticas relevantes del plan de estudio, despertar el interés y curiosidad de saber cómo desarrollar ese tema, el estudiante puede estar automotivado a aprender, fomentar la colaboración en el equipo de trabajo, usar estrategias para los proyectos, dar un crítico constructivo de los temas tratados y aprender cosas innovadoras. Los principales

beneficios que se puede detallar en el ABPro mencionados por Maldonado se detallan a continuación:

- *Prepara a los estudiantes para el trabajo:* entre los aspectos importantes que se pueden mencionar, destaca la diversidad de habilidades y competencias, que pueden llegar a desarrollar o adquirir los estudiantes, como la colaboración, la planificación de proyectos, la toma de decisiones y la gestión adecuada del tiempo.
- *Estimula la motivación:* estimula en los estudiantes una mayor disposición para la realización de tareas, mayor participación en clases y motivación por la investigación.
- *Conexión entre el aprendizaje en la escuela y el entorno:* los estudiantes se involucran en proyectos estimulantes, construyen más conocimiento y desarrollan mayores habilidades; por lo que existe, un vínculo entre los proyectos realizados en el aula y cómo se pueden trasladar para ser aplicados en la vida real, ofrezca oportunidades de colaboración para la construcción de conocimientos, mejora las actividades para el logro de la comunicación social, así como las habilidades para resolver problemas de manera efectiva y en el menor tiempo posible (Pérez, 2008).

El ABPro en el aula de clases

El aprendizaje basado en proyectos (ABPro) es una metodología en la que los estudiantes aprenden a través de la realización de proyectos prácticos y significativos. Para aplicarlo en el aula, se pueden cumplir los siguientes pasos:

1. Identificar un tema o problema que sea relevante e interesante para los estudiantes.
2. Definir los objetivos de aprendizaje que quieres que los estudiantes alcancen.
3. Diseñar un proyecto que permita a los estudiantes trabajar en equipo para investigar, crear y presentar una solución al problema o tema escogido.
4. Proporcionar a los estudiantes el tiempo y los recursos necesarios para completar el proyecto.

5. Facilitar la discusión y el trabajo en equipo, y brinda retroalimentación a medida que los estudiantes avanzan en su proyecto.
6. Animar a los estudiantes a presentar su proyecto al resto de la clase o incluso a una audiencia más amplia (González, Canchola, & Moreno, 2021).

Al llevar a cabo este proceso en el aula el aprendizaje basado en proyectos (ABPro) contribuye a promover la motivación y el compromiso de los estudiantes al abordar temas y problemas que son relevantes y significativos para ellos; facilita el desarrollo de habilidades prácticas, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la colaboración y la comunicación; fomenta el aprendizaje activo, donde los estudiantes están involucrados en la investigación, la creación y la presentación de sus proyectos.

Adicionalmente el ABPro permite a los estudiantes aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en contextos reales, lo que facilita la transferencia de aprendizaje; estimula la creatividad y el pensamiento innovador al desafiar a los estudiantes a encontrar soluciones originales a problemas o situaciones planteadas; mejora la retención de conocimientos, pues los estudiantes están más comprometidos y motivados al aprender a través de proyectos prácticos.

Este proceso se implementa en el aula con el propósito de promover un aprendizaje más significativo, práctico y relevante para los estudiantes, preparándolos mejor para enfrentar desafíos del mundo real, además fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, por lo que resulta en una metodología muy efectiva para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el aula de clases.

- **Rol del docente y del estudiante en el ABPro**

El ABPro es una metodología aplicada por los docentes a sus alumnos, en el que se persigue su propio desarrollo, para ello el estudiante se constituye en el ente principal del proceso educativo, dándole la oportunidad de que tome decisiones, se involucre en la construcción del conocimiento, hacia el alcance de los objetivos de aprendizaje (Kloss, 2022). Por tanto, al momento de proponer, organizar y plantear un proyecto en el aula, siempre es posible fomentar:

- La responsabilidad individual, el trabajo colaborativo, capacidad crítica y capacidad de resolución de problemas de forma creativa e innovadora.
- Obtener un aprendizaje significativo, porque se deriva de actividades que son relevantes para los estudiantes.
- Organizar actividades dentro de un propósito definido por los intereses del grupo y que resulte común para todos, en el cumplimiento de forma responsable al compromiso adquirido.
 - Llevar a cabo la realización de lo propuesto, fundamentado en un paradigma fundamentado en la pedagogía activa (aprender haciendo), a través de la participación e interacción con todos (Andrade, 2020).

1.3 El ABPro en los proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales

Ciencias Naturales

Las Ciencias Naturales denominadas también como ciencias experimentales, Ciencias Naturales o ciencias físico-naturales, hacen referencia al grupo de disciplinas que estudian las leyes que rigen la naturaleza a través de métodos de índole científico o experimental. En conjunto, esta área del conocimiento, abarcan una amplia variedad de fenómenos naturales, como los que se dan en los seres vivos y sus diferentes formas de interactuar con el medio ambiente, donde se encuentran la materia, la energía y las transformaciones que las caracterizan, el sistema solar, sus componentes y movimientos; la tierra y sus diversas dinámicas, etc.

A partir de lo cual, el conocimiento de estos fenómenos favorece el desarrollo de una visión más holística e integral de la naturaleza y, así mismo, llegar a comprender e interpretar los frecuentes cambios que se producen en el medio natural, bien sea para su observación o para actuar de manera responsable sobre estos (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

En cuanto a la clasificación de las Ciencias Naturales de acuerdo al ámbito de la naturaleza, se tienen las ciencias físicas, que estudian las leyes fundamentales del

universo, como la astronomía, geología, química, física, y las ciencias biológicas, que abordan las leyes fundamentales de la vida, en estas se encuentran la biología y la paleontología (Palacios, 2018).

En definitiva, la ciencia natural se enfoca al estudio de los seres bióticos y abióticos en todos sus procesos evolutivos, biológicos, anatómicos, estructurales y morfológicos que componen el medio natural; así también se ocupa de los fenómenos físicos y químicos que se generan en la naturaleza; sin descuidar el cuidado, conservación, protección y respeto al medio ambiente. Y debido a que los estudiantes aprenden esta importante materia para desarrollar las habilidades científicas, de pensamiento crítico y de resolución de problemas que ayudan al avance y conservación del medio ambiente para fomentar un entorno investigativo e innovador.

Currículo Nacional de las Ciencias Naturales

El currículo ecuatoriano fue diseñado en base a que cada área de conocimiento o materia obligatoria se ubica dentro de un eje curricular integrador, congruente con la "idea de mostrar el grado mayor de generalización de los contenidos de estudio, articulados con el conjunto currículo de diseño". de cada materia específica, con un predominio interdisciplinario" (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, p. 19). El currículo de la disciplina de Ciencias Naturales en Educación General Básica Superior que comprende desde octavo a décimo año es obligatoria la materia de Ciencias Naturales y su propósito radica en que los educandos "comprendan las interrelaciones del mundo natural y sus transformaciones" (Tandazo, 2014, p.24).

Esta área presenta un eje curricular integrador que comprende dos aspectos: la evolución y la ecología y; qué propician el desarrollo de competencias específicas de la disciplina, como observar, recopilar datos, explicar y demostrar fenómenos o situaciones, cuestionar, reflexionar, analizar y el planteamiento de las diversas soluciones. En cuanto a los ejes de aprendizaje, son los que componen y constituyen los bloques curriculares, que incluyen e integran el conocimiento básico

mínimo, asociado con las habilidades con criterios de rendimiento y desempeño, correspondientes a cada eje curricular integrante.

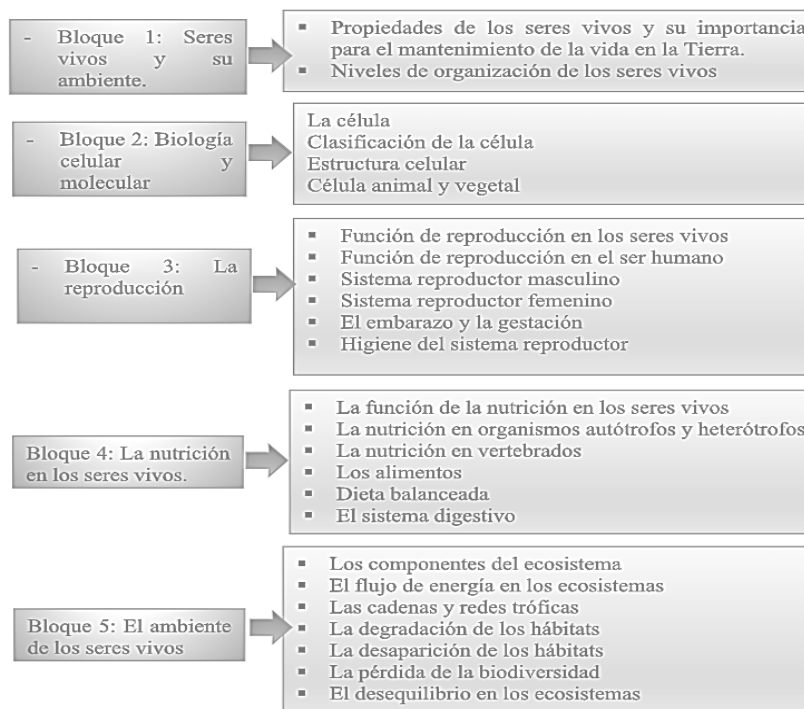
En cuanto a los bloques curriculares, conforman los “elementos que integran el conjunto de competencias con criterios para el desempeño en la disciplina de Ciencias Naturales, incorporan, de manera transversal, habilidades investigativas propias del área científica, destrezas cognitivas de distintos niveles de pensamiento, que se desarrollará para considerar ciertos indicadores y criterios didácticos, pedagógicos y epistemológicos, adecuados al campos del saber y de la experiencia” (Ministerio de Educación, 2016).

Tal como se indicó, el plan de estudios de la asignatura de Ciencias Naturales en el octavo año de educación básica consta de cinco bloques curriculares (Los seres vivos y su entorno, el cuerpo humano y la salud, la materia y la energía, la tierra y el universo y, por último, la ciencia en acción), permita a través de su enfoque:

El desarrollo de capacidades y competencias del pensamiento científico, en el sentido de obtener flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico-reflexivo; demostrar curiosidad por investigar el medio ambiente y valorar la naturaleza, como resultado de comprender las interrelaciones que se dan entre los seres vivos y el contexto físico-natural, contribuya a la formación integral e integrada de los estudiantes, en armonía con los elementos del perfil de los egresados del nivel de bachillerato (Ministerio de Educación, 2016, p.195).

En concordancia a esto, el currículo propone los siguientes bloques de contenidos para el área de Ciencias Naturales, para el octavo año de la Educación General Básica Superior, tal como se muestran a continuación, en la ilustración1:

Ilustración 1. Bloques curriculares de Ciencias Naturales de Octavo Año



Fuente: Currículo de Ministerio de Educación (2016).

1.4 Enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales

En la actualidad, la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales ha supuesto un gran cambio, pues se enfrenta a una sociedad en la cual tanto la ciencia, como la tecnología, han progresado de manera vertiginosa e impactado positivamente, tanto al sistema productivo y económico; como la vida cotidiana. No obstante, aun la tecnología hoy en día es el pilar en cualquier aspecto, sea ya sea social, educativa o financiera, todavía se evidencia una real necesidad de fomentar y potenciar una cultura científica y tecnológica, en las aulas, que contribuyan a que los educandos comprendan en su totalidad la realidad contemporánea y adquieran habilidades que les permitan avanzar hacia un mejor desempeño en la vida cotidiana.

Adicionalmente, se requiere que, a través de este tipo de formación, logren relacionarse de forma respetuosa y sustentable con el medio ambiente, desarrollar una conciencia hacia la escala de relevancia de la ciencia y su predominio e impacto

en salud y recursos energéticos, la importancia de conservar el medio ambiente, el transporte, los medios alternativos de comunicación, la calidad de vida del ser humano, etc.

Para ello, la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica Superior pretende orientar el conocimiento y la investigación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el medio ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la naturaleza, el universo y la ciencia en acción, para que los estudiantes adquieran una comprensión conceptual y conozcan la esencia y fundamentos de la ciencia, reconozca la importancia de obtener y desarrollar ideas pertinentes sobre el conocimiento del medio natural, su organización y estructura, de forma articulada. y globalidad coherente (MINEDUC, 2016, p. 76). Para que, la enseñanza de las Ciencias Naturales se oriente:

Al desarrollo de competencias acordes al perfil de egreso del bachillerato ecuatoriano, dentro de una perspectiva de solidaridad, justicia e innovación y, a través de la comprensión, investigación de hechos y hechos, dar interpretación a la naturaleza de la ciencia, bajo un enfoque holístico y científico. punto de vista del mundo, que fomenta la indagación para dar sentido a los fenómenos, mediante la propia experiencia (MINEDUC, 2016 p.89).

De esta manera, las competencias docentes hacia la enseñanza de las Ciencias Naturales, pueden estar encaminadas en crear, generar e implementar actividades y tareas problemáticas relacionadas al entorno, tomar en cuenta el trabajo interdisciplinario y multidisciplinario con el fin de crear grupos de trabajo, estimular y facilitar el trabajo autónomo personal. El docente es el facilitador de la información y se recomienda utilizar las diferentes herramientas tecnológicas y lúdicas en la obtención de un aprendizaje que resulte ser significativo, utilizar problemas reales en la cual los estudiantes sean partícipes en la resolución de los mismos.

Importancia de las Ciencias Naturales

En relación a la importantes de las Ciencias Naturales, el elemento que más resalta es que el conocimiento en esta área nunca termina, en virtud a que el interés por buscar información se genera a través de la observación y el enriquecimiento del conocimiento. De acuerdo con lo que plantea la UNESCO (2022), la enseñanza de las ciencias, resulta relevante debido a que dicha materia contribuye a la formación del pensamiento lógico y científico, que coadyuvan en la resolución de problemas cotidianos; así mismo, incrementar la calidad de vida, motiva la inserción en el mundo científico y tecnológico, permita o contribuya el desarrollo intelectual y fortalece el desarrollo del razonamiento lógico y a la exploración sistemática del entorno que rodean al ser humano.

Por lo que, las Ciencias Naturales, en el presente, no pueden continuar impartándose, solo de forma teórica dentro de lo que se circunscribe a mencionar solo los descubrimientos científicos. Por el contrario, se pueden realizar esfuerzos en proporcionar los recursos y materiales adecuadas y necesarias, para que los estudiantes, desarrollen la capacidad de poder proporcionarle sentido a la información adquirida, a través de la organización, interpretación y la crítica reflexiva y constructiva del tema tratado.

Ante lo antes mencionado se denomina alfabetización científica y está ligada a la potenciación de tres tridimensionales, a saber: “destrezas o habilidades científicas (directrices científicas hacia la resolución de problemas), conocimientos y conceptos científicos y contexto que propicie la puesta en práctica del conocimiento científico” (Valdiviezo et al., 2019, p.21).

Del mismo modo, las competencias disciplinares que puede desarrollarse en las ciencias experimentales permiten formular y expresar juicios de valor sobre los avances de la ciencia, como proceso interdisciplinario, colaborativo y cooperativo, en la construcción social del conocimiento. Además, la articulación entre sociedad, ciencia, tecnología y medio ambiente genera actitudes positivas de curiosidad, disposición a adquirir nuevos conocimientos y gran interés por la ciencia.

El ABPro como estrategia de estudio en las Ciencias Naturales

El ABPro es una estrategia significativa que contribuye como metodología activa al estudio de las Ciencias Naturales, debido a varios factores que se involucran directamente con los estudiantes, quienes se enfrentan a diversos factores internos y externos; al hablar de factores internos están vinculados a los contenidos de la asignatura, y cabe recalcar que los contenidos de dicha materia, en su mayoría pueden presentarse de forma práctica.

En este punto es dónde se implementan estrategias basada en proyectos permita una mejor comprensión de la materia; los factores externos están ligados a la forma de impartir los conocimientos por parte de los docentes, quienes pueden desarrollar una vía de trasmisión de la información necesaria para incentivar la alfabetización científica en el logro y alcance de los conocimientos nuevos (Flórez, 2019).

En esta dirección, el ABPro en la actualidad, se considera un modelo de aprendizaje muy dinámico, los estudiantes se ven netamente involucrados en planear, y ejecutar proyectos con visión humanística y real más allá de lo abordado y circunscripto al aula de clases. Puesto que, la enseñanza de las Ciencias Naturales, es efectivamente un gran desafío puesto que no solamente se puede ejecutar proyectos tangibles si no al contrario gracias al uso de las TIC, específicamente al usar las herramientas digitales, facilitan la interacción y búsqueda de nuevos escenarios de información (Ávila y Perrián, 2022).

Así mismo, en la actualidad al enfrentar una sociedad en constantemente cambio, los temas de estudio puede ser altamente versátiles, por lo que al impartir o aprender un conocimiento, se hace necesario implementar alternativas de surgimiento académico, el ABPro tiene un aliado llamado TIC o recurso digital esta es una herramienta pedagógica muy útil para el aprovechamiento de la capacidad multisensorial, porque se aprende Ciencias Naturales por medio de la combinación de textos, sonidos, animaciones, videos, gráficos y sonido se transmite el conocimiento de forma natural y dinámica en dónde los estudiantes desarrollan ese interés, por aprender más sobre la asignatura, convirtiéndose de esta forma en

participantes más activos, cooperativos y colaborativos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Correa, 2022).

En este orden de ideas, el estudio que desarrollo Guerrero (2019), confirmó los beneficios de la ABPro en las Ciencias Naturales, de lo que encontraron, influencia en los estudiantes a través de la cual les permitió desarrollar habilidades de comunicación, trabajo en equipo y relaciones interpersonales; conocimientos básicos y científicos ante lo que evidenciaron la capacidad de usar los conceptos propios de esta área en la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido

Así mismo, desarrollaron la capacidad de construir explicaciones que den razón de los fenómenos, fomenta una actitud crítica, analítica y la capacidad de buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para responder preguntas o solucionar problemas; con una actitud positiva de aprendizaje y actitudes como asombro, curiosidad y creatividad. Además del desarrollo de la capacidad de análisis, síntesis y estudios y valores como el aprendizaje responsable, durante el trabajo cooperativo con tareas y responsabilidades individuales y grupales que conducen a una solución sobre el problema y elaboración de un producto final.

En la misma línea, el estudio que llevó a cabo Guaman et al., (2020) corroboró que los estudiantes experimentaron un fortalecimiento significativo a través del uso de la estrategia didáctica del aprendizaje basado en problemas (ABPro), puesto que les permitió desarrollar habilidades científicas, críticas y reflexivas. Además, esta estrategia tuvo un impacto positivo en su capacidad de comunicación, trabajo en equipo y habilidades interpersonales, así como en el desarrollo de competencias básicas y científicas, también fomentó una actitud positiva hacia el aprendizaje.

Por su parte, la investigación desarrollada por Varela et al., (2021) reportó que este tipo de aprendizaje promueve en los estudiantes la consolidación del método científico o método experimental, por consiguiente señalaron que resulta pertinente ser asumido por parte de los profesores para la orientación del contenido, pues esta metodología se concreta en una gestión docente enfocada en el aprendizaje

centrado en el estudiante, de hecho, es necesario seguir con la investigación en esta temática y proceder al desarrollo y la aplicación de instrumentos que permitan evaluar de modo fiable y eficaz estas metodologías docentes.

De la misma manera, el estudio de Loja (2021) reportó de sus hallazgos que la estrategia metodológica del ABPro, involucra significativamente al educando en el proceso de aprendizaje, que considera y fusiona los contenidos de la materia de Ciencias Naturales definidos por el Ministerio de Educación y la realidad social y cotidiana de la vida estudiantil, lo cual en el estudiante tiene sentido y razón del porqué es necesario conocer y saber determinado concepto.

Por lo que, el uso de estrategias didácticas como el ABPro que promueven la participación activa del estudiante, contribuyen de manera importante al aprendizaje auténtico y significativo sobre todo para el estudiante, centro del proceso educativo. La aplicación del ABPro despierta el interés y motivación estudiantil, que proporcione protagonismo en su aprendizaje a través del desarrollo de habilidades de metacognición, trabajo autónomo y cooperativo, estimula procesos de investigación y creatividad de manera innata y sin presión.

Es necesario mencionar que podrá obtenerse mejores resultados al aplicar el ABPro en el periodo completo del año escolar y no solo en la asignatura de Ciencias Naturales, sino en las demás asignaturas que son parte del currículo en todos los niveles de educación básica superior.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Metodología de la Investigación

Enfoque y tipo de investigación

La estudio investigativo se propuso con un enfoque cuantitativo porque se adapta positivamente de acuerdo a las características y necesidades para su desarrollo, dentro de lo planteado por Hernández y Mendoza (2018) el cual se dirige a la “recopilación de información a partir de una medición numérica, que posteriormente será sometida a análisis estadístico, pues estos resultados serán críticos con el apoyo del marco conceptual y teórico, con el propósito final de establecer patrones de conducta” (p.34).

Con base a este planteamiento, se establece que las características primordiales del enfoque cuantitativo, es que dirige el discernimiento, lo cual, puede ser netamente objetivo; generado a través de un proceso deductivo, que mediante el acopio de datos, medición y el análisis estadístico respectivo, se puede hacer comprobaciones de hipótesis establecida en el trabajo de investigación; dentro del enfoque cuantitativo la técnica que se implementó es un pretest y un postest dirigida a los estudiantes para determinar si el aprendizaje basado en proyectos influye significativamente como estrategia pedagógica en la adquisición del aprendizaje en la disciplina de Ciencias Naturales.

En cuanto al diseño de investigación se planteó como un estudio cuasi-experimental, el cual consiste en un proceso sistemático, con enfoque científico en el que el investigador manipula una o más variables y, así mismo, consigue controlar y medir cualquier cambio en la otra variable en estudio. Además, en el diseño cuasi-experimental, al menos la variable independiente puede operarse libremente para observar su consecuencia en una o más variables dependientes. Adicionalmente la investigación tiene un corte longitudinal, porque realiza una comparación de los valores obtenidos de una misma población y evalúa de forma metódica los cambios que existen entre los mismos.

En este tipo de investigación, se puede cumplir los siguientes requisitos:

- a) El manejo de manera intencional de una o más variables independientes.
- b) Evaluar la influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente.
- c) Verificar que se canola con el control o validez interna de la situación experimental (Galarza, 2021, p. 14).

Dicho modelo se sustenta en la expresión matemática establecida por Hernández et al., (2014, p.184), que se expone a continuación:

GE: $O_1 - X - O_2$

GC: $O_1 \quad O_2$

GE : Grupo experimental

GC: Grupo control

X = Tratamiento Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro)

O_1 = Pretest

O_2 = Postest

En este caso, se consideró el estudio cuasi-experimental, porque se ejecutó la comparación de los dos grupos, no aleatorios con características similares, grupo A experimental y el grupo B de control, establezca la influencia del ABPro como estrategia pedagógica en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Adicionalmente, este tipo de estudio, facilitó la implementación de la propuesta al grupo experimental, en quienes se aplicó el ABPro como estrategia pedagógica; mientras que los estudiantes que integraron el grupo control, no fueron abordados y solo recibieron las clases magistrales de forma tradicional, que no fueron intervenidos con la propuesta.

Es decir, que se manipulo el aprendizaje de los estudiantes, mediante la aplicación del ABPro como estrategia pedagógica, debido a que este tipo de estudio cuasi-experimental, conforma un método investigativo, que implica este procedimiento, lo que permitió verificar los logros de los educandos, al realizar las comparaciones de

los datos resultantes del test y las calificaciones obtenidas, tanto por el grupo experimental, como del grupo control no intervenido.

El nivel de investigación fue de tipo descriptivo, que tuvo por finalidad el estudio de los fenómenos, escenarios, argumentos y acontecimientos mediante el análisis prolijo de las propiedades y características de los diferentes grupos de personas, procesos, comunidades y objetos que se encuentre netamente para el estudio, lo que conlleva a recoger la información de forma independiente sobre las variables que se trataron en la investigación (Huanca, 2019). En este caso, el estudio se basó en una investigación descriptiva, bajo la cual, se realizó el análisis de la influencia del aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en Ciencias Naturales para los estudiantes del octavo año de la Enseñanza Básica General de la institución educativa objeto de estudio.

En la misma línea, el trabajo en cuestión se fundamentó en la modalidad de investigación documental, que se centra básicamente en la información recabada con antelación en fuentes escritas y no escritas referentes a las metodologías activas de aprendizaje, con el fin de relacionar similitudes y diferencias del conocimiento relevante y actualizado de acuerdo al tema de estudio sin alterar su esencia o sentido (Herrera, 2020).

Así mismo, para el avance del estudio se implementó la investigación de campo, la que se involucra de forma directa con las variables que se incorporaron en la investigación y se lleva a cabo mediante el método de indagación (inductivo, deductivo, estadístico), la técnica (encuesta dirigida a los estudiantes) y el instrumento (cuestionario) en donde se va a recolectar información de gran importancia sobre los conocimientos adquiridos por medio de la realización de proyectos en la unidad curricular de Ciencias Naturales.

Adicionalmente se seleccionó la investigación de tipo relacional o también conocida como correlacional, la cual se dirige a analizar, medir y cuantificar la relación entre las dos variables (dependiente e independiente) (Hernández & Mendoza, 2018).

Para el caso en estudio, se procedió a establecer la influencia del ABPro como estrategia pedagógica en el aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año.

En la misma línea, el estudio fue explicativo es un tipo de investigación que busca identificar las causas y relaciones entre variables, con el objetivo de manifestar por qué ocurre un fenómeno o evento en particular. Se utiliza para profundizar en el conocimiento y comprensión de un tema, establezca las relaciones de causalidad y permita elaborar teorías o modelos explicativos (Hernández et al., 2014). Para ello, se recopila y analiza información a través de métodos cuantitativos y cualitativos, como experimentos, encuestas, entrevistas en profundidad y análisis estadístico. En este caso este tipo de investigación facilito explicar el fenómeno en estudio relacionado con la influencia del ABPro como estrategia pedagógica en el aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año.

El método de investigación fue deductivo-hipotético porque según lo refiere González (2018) el proceso deductivo, provee el estudio científico fundamentado en la experimentación directa y en la lógica empírica. Mientras que, el método hipotético, contribuye al análisis estadístico, mediante la comprobación de la hipótesis establecida y que direcciono el trabajo investigativo (Hernández et al., 2014).

Adicionalmente, la aplicación de estos métodos, contribuyeron a la búsqueda de las formas pedagógicas, con las que se logró incentivar la participación de los estudiantes a través de proyectos en clase, convierta a los alumnos en los protagonistas principales a la hora de aprender cosas nuevas. Para este caso, la propuesta del trabajo de investigación, se desarrolló con respecto a las falencias que mostraron los educandos en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Sobre lo cual, se investigó en cómo mejorar el rendimiento académico en los estudiantes, a través de la implementación de estrategias activas, en este caso, el aprendizaje basado en proyectos (ABPro) que ayudaron a desarrollar el pensamiento crítico-reflexivo y el aprendizaje significativo a través del desarrollo de

proyectos de aula que, contribuyan a lograr aprendizajes significativos de forma activa, participativa, solidaria y en colaboración mutua.

Población y muestra

Con base en los planteamientos de Hernández et al., (2014), la población es el “conjunto de los casos en su totalidad, que corresponden a especificaciones y características previamente estimadas” (p.174). En otras palabras, la población comprende el conjunto de elementos marcados por propiedades y características similares, que les permitieron participar en el estudio. Para este caso se asumió como población a todos los estudiantes matriculados en el octavo año de Educación Básica Superior en la disciplina de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Alfonsina Storni.

Mientras que la muestra es considerada un subconjunto de la población total, se asumió de forma intencional el grupo de 50 estudiantes matriculados en el paralelo “A” y “B” de octavo año de educación básica superior en la asignatura Ciencias Naturales de la institución en estudio. Esta muestra fue seleccionada por conveniencia, en función al acceso que el investigador tuvo a la misma y que al ser considerada finita, se logró realizar un estudio de cada uno de los elementos que la integraron, dentro de lo que se consideró, como una muestra no probabilística por conveniencia y no aleatoria.

En este caso, este tipo de muestreo presentó “la disponibilidad de los individuos para conformar y ser parte de la muestra, en un determinado período de tiempo o cualquier otra especificación práctica de un determinado elemento” (Otzen, 2017, p. 227). Puesto que, la investigadora tuvo acceso a estos grupos, considerar que cada uno, pudo llegar a ser tanto experimental, como control, los cuales fueron separados de manera conveniente de acuerdo a la naturaleza de la investigación. En este caso, el grupo experimental fue el paralelo del octavo “A”, y el grupo control el paralelo del octavo “B”, cada uno con 15 y 25 estudiantes respectivamente, entre 12 y 13 años de edad.

A cada uno de estos grupos se les aplicó un pre-test estructurado por 15 preguntas para determinar el nivel de conocimiento previo sobre el tema en estudio. Posteriormente, se aplicó la propuesta didáctica a los estudiantes que integraron el grupo experimental. Mientras que, el grupo control no fue sometido a la intervención, es decir, continuó con clases diarias, normales, magistrales y tradicionales. Finalmente, se aplicó el post-test a ambos grupos, se compararon los resultados, con el fin de evidenciar la efectividad de la propuesta elaborada y con la que se abordó al grupo experimental.

2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Para la recolección de datos se aplicó un pre y post test a los dos grupos seleccionados, control y experimental. Respecto al pre-test, Rodríguez et al., (2018) afirman que consiste en “una prueba adecuadamente estructurada, con la cual se diagnostica el estado en el que se encuentra un problema específico al momento del análisis” (p. 176). La finalidad de aplicar este tipo de herramientas es porque facilitan el análisis y evaluación de la presencia de un factor o fenómeno para explorar y reconocer comportamientos, aptitudes, diferencias, competencias, entre otros.

Este pre-test fue de elaboración propia, constó de 15 preguntas con alternativas de respuesta cerrada, las cuales fueron formuladas sobre el tema en estudio, con base en los lineamientos proporcionados por el Currículo Básico Nacional del Ecuador con el objetivo de diagnosticar el nivel de conocimiento que tenían los estudiantes en el área de Ciencias Naturales (Anexo 1). El cual fue validado por el juicio de expertos, que en este caso participo el docente tutor, quien reporto la calificación del instrumento como válido y consistente en su contenido, redacción y relación con los propósitos investigativos establecidos, confirme su aplicación adecuada y que al ser aplicado mediría lo que se pretendió medir.

Estos instrumentos, fueron aplicados de la siguiente manera, el pretest que se aplicó a ambos grupos en primera instancia para diagnosticar el conocimiento que poseían los estudiantes en el área de Ciencias Naturales. Posterior a la aplicación

de la intervención al grupo experimental, se implementó un posttest, el cual desde los planteamientos de Rodríguez (2018), como “una prueba estructurada sistemáticamente y aplicada posterior a un entrenamiento o intervención” (p. 177).

Para este caso, el post-test constó de 15 preguntas estructuradas con respuestas cerradas, dirigidas a ambos grupos, tanto el experimental como el seleccionado y denominado control (que no fue intervenido). De lo cual se logró obtener información con los resultados brindados, lo que permitió determinar la efectividad de la metodología ejecutada, mediante la comparación de las calificaciones obtenidas en el pretest y posttest según las respuestas dadas por los estudiantes que integraron cada uno de los grupos seleccionados como muestra.

Para el cálculo del puntaje se llevó la calificación de 15 puntos a 10 para estimar los puntajes obtenidos en la prueba se considera la escala numérica de calificación establecida por el Ministerio de Educación, misma que se procede a detallar a continuación:

Se utilizó una valoración cualitativa según las calificaciones del pretest una Escala de Equivalencia de Valoración de la siguiente manera en la tabla 1:

Tabla 1. Escala de calificaciones

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
DAR = Dominio de los aprendizajes requeridos (Nivel de Dominio: Muy Bueno)	9.00-10.00
AAR = Alcanzó los Aprendizajes requeridos (Nivel de Dominio: Bueno)	7.00 – 8.99
PAAR = Próximo a Alcanzar los Aprendizajes Requeridos (Nivel de Dominio: Regular)	4.01-6.99
NAR = No Alcanza los Aprendizajes Requeridos (Nivel de Dominio: Insuficiente)	≤ 4

Fuente: Escala de calificaciones del Ministerio de Educación (2016) según Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 de 10 de julio de 2014.

Procesamiento y análisis de la información

La información que fue procesada correspondió a las calificaciones que los estudiantes del grupo control y del grupo experimental obtuvieron en el pretest y el posttest, así como la comprobación de las hipótesis que fueron planteadas para determinar la incidencia de la implementación de la metodológica ABPro en la adquisición del conocimiento al desarrollar los contenidos de Ciencias Naturales.

Los datos recabados fueron tratados mediante la estadística descriptiva, que facilitó la realización de un análisis comparativo, explicativo y correlacional, mediante tablas de doble entrada, según los porcentajes derivados de la frecuencia en relación con los resultados de las calificaciones obtenidas por los alumnos en el pretest y posttest aplicado. Para ello, los resultados fueron almacenados en una base de datos de Excel y exportados al software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 27.0, utilizados para comprobar la hipótesis, mediante la estadística inferencial, para lo que se empleó la prueba T-Student.

Caracterización de la institución

Como contexto para el desarrollo de la investigación se abordó la escuela de educación básica Alfonsina Storni, institución de educación regular, que se ubica en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, en la parroquia Unamucho del caserío de Puerto Arturo, en la que se presta atención a los niveles de Educación Inicial y Educación Básica General, con una población de 219 estudiantes y una planta profesoral de 14 docentes y equipo directivo, trabaja en la modalidad presencial de jornada matutina.

Esta institución atiende estudiantes de diferentes estratos social de acuerdo con el grupo familiar de los cuales provienen, prevalezca los niveles medio y bajo, de donde los padres se dedican a diferentes actividades laborales, de empleo fijo y algunos se dedican a la elaboración de artesanías, el trabajo de la tierra, la siembra, agricultura y ganadería, algunas de las madres se dedican a los oficios del hogar.

Misión de la Unidad Educativa Alfonsina Storni

Somos una institución educativa de calidad con ambiente de corresponsabilidad comprometida con el entorno social y natural, a través de la práctica y desarrollo de los valores con los que se contribuya a la formación integral de los educandos.

Visión de la Unidad Educativa Alfonsina Storni

Nuestra institución se proyecta al proceso innovador educativo que contribuya al desarrollo natural y social, hacia el alcance de una formación holística del educando que aporte a la sociedad.

En cuanto a la selección de la muestra, se seleccionaron los estudiantes de los paralelos "A" y "B" del octavo año de esta institución educativa, cursantes del área de Ciencias Naturales, de lo que resultó que el 56% pertenecen al género femenino y el 44% del género masculino, y el grupo de edad en el 72% se ubican entre 12 – 13 años, considerada un rango de edad sujeta a diversos cambios tanto físicos como psicológicos, lo que se considera que incide en su estructura y desarrollo cognitivo y en los que se implican procesos formales.

2.4 Resultados del diseño de la propuesta

En relación al logro del tercer objetivo establecido, se procedió a diseñar la propuesta con el fin de desarrollar una guía basada en el aprendizaje basado en proyectos (ABPro) como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales. Para el desarrollo de las actividades se conformaron 10 sesiones, para lo cual se necesitaron algunos videos y otros para tratar los contenidos de la disciplina, a través de plataformas y recursos tecnológicos, para el fortalecimiento del aprendizaje.

Puesto que, a través de estos recursos educativos que se ofrecen para ser implementados de forma pedagógica mediante la web de manera gratuita y que en su mayoría resultan de fácil acceso, que generalmente lo que se requiere es de la suscripción e inmediatamente y dan la opción de disponer de los contenidos, actividades y recursos que ofrecen estas herramientas.

De esta manera se organizó, planificó y se diseñó la propuesta y se procedió a aplicarla al grupo experimental, en tanto que el grupo control continuó con las clases organizadas de la misma manera en la que se han venido desarrollándose en la cotidianidad enmarcada por el tradicionalismo y las clases magistrales.

A tal efecto, con el fin de verificar de manera progresiva el proceso de aprendizaje de los participantes del grupo experimental se evaluó en diferentes fases el proceso desarrollado. Además, la propuesta tiene recursos gamificados, contenidos desarrollados en videos explicativos y talleres que servirá como retroalimentación.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado se analizan los datos resultantes de la aplicación de los instrumentos a los estudiantes. En este caso, el pre-test contribuyó al diagnóstico de conocimientos en Ciencias Naturales de los participantes que compusieron la muestra en estudio, corresponda estos dos grupos a un grupo control, conformado por 25 alumnos del paralelo "B" y 15 alumnos del paralelo "A", que integraron el grupo experimental, ambos grupos cursantes del octavo año. De los cuales el 58.7% correspondió al sexo femenino y el restante 41.3% del sexo masculino, quienes se correspondieron con una edad media estudiada fue de 14.2 años +/- DS 13.08 años.

En concordancia con dichos resultados, se procedió a la planificación, organización y ejecución de la propuesta y posteriormente se procedió a aplicar el post-test de igual forma a ambos grupos. Esto con el propósito de confrontar los resultados, para evidenciar si los estudiantes del grupo experimental lograron los aprendizajes significativos esperados, luego del acercamiento con las actividades previstas para tal fin, mediante la comparación de los resultados del post-test en los dos grupos en estudio, control y experimental, lo que permite confirmar, si las actividades propuestas contribuyeron en cierta medida al alcance de aprendizajes significativos en comparación con el grupo control que no fueron intervenidos y continuaron con las clases tradicionales.

Los temas que abordados se relacionaron con características de la atmosfera, estudios de los componentes, dinámica, materia y energía en los ecosistemas, ciclos biogeoquímicos, ciclos de la materia. Los resultados obtenidos de la aplicación del pretest y el postest a los estudiantes de la muestra en estudio, se presentan a continuación, a partir del promedio obtenido para cada nivel de logro alcanzado, en concordancia con las preguntas planteadas en el instrumento (pretest) a los que se le realizó un análisis porcentual derivado de las respectivas tablas de acuerdo al promedio de los resultados obtenidos.

3.1. Resultados del pretest aplicado al grupo control y experimental con el propósito de diagnosticar el conocimiento inicial de los estudiantes en Ciencias Naturales

A. Resultados del pretest aplicado al grupo control y grupo experimental para diagnosticar el conocimiento de los estudiantes en Ciencias Naturales

Tabla 2. Resultados de los puntajes de las calificaciones alcanzadas por los estudiantes en el Pretest.

GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
Número	Puntaje de las calificaciones obtenidas en el pretest/10pts.	Numero	Puntaje de las calificaciones obtenidas en el pretest /10pts.
1	7.1	1	4.1
2	6.4	2	4.7
3	7.6	3	5.9
4	2.4	4	4.1
5	5.3	5	5.9
6	5.9	6	4.1
7	6.4	7	6.4
8	5.3	8	4.7
9	3.5	9	2.9
10	4.7	10	4.7
11	4.0	11	5.3
12	6.4	12	4.1
13	5.9	13	4.7
14	5.3	14	5.9
15	7.1	15	3.5
16	6.4		
17	5.9		
18	5.3		
19	6.4		
20	7.6		
21	5.3		
22	6.4		
23	5.9		
24	7.1		
25	5.9		

Fuente: elaboracion propia.

Los resultados del pretest indicaron que un porcentaje alto de los estudiantes, no logró responder de forma correcta a los planteamientos propuestos en las preguntas formuladas en el instrumento aplicado para obtener el diagnóstico, donde el grupo control alcanzó un promedio de notas de 4.1, y la más alta de 7.6, al ser la

más baja de 2.4. Mientras que, las calificaciones logradas por los integrantes del grupo experimental el promedio fue de 5.5, donde la mayor calificación fue de 6.4 y la menor nota de 2.9.

Tabla 3. Promedios de los resultados de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el Pretest.

PRETEST							
GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
EQUIVALENCIA	F	%	PROMEDIO	EQUIVALENCIA	F	%	PROMEDIO
*DAR				*DAR			
**AAR				**AAR	5	20	7.3
***PAAR	1	86.7	5.0	***PAAR	17	68	5.8
	3						
****NAR	2	13.3	3.2	****NAR	3	12	3.3
TOTAL	1	100	4.1	TOTAL	25	100	5.5
	5						

Nota. *DAR (Nivel de Dominio: Muy Bueno); **AAR (Nivel de Dominio: Bueno); ***PARA (Nivel de Dominio: Regula); ****NAR (Nivel de Dominio: Insuficiente).

En cuanto a la información que se muestra en la Tabla 3, según el promedio de las calificaciones arrojadas mediante la aplicación del pretest, el puntaje para el grupo control fue de 4.1 de lo cual se puede deducir que el promedio de la calificación más baja fue de 3.2 puntos, al ser la más alta de 5.0 puntos. De estos resultados 3 (13.3%) de los estudiantes obtuvieron en promedio una calificación de 3.2 que los ubica en la categoría NAR no han alcanzado los aprendizajes requeridos, pues demostraron un nivel de dominio insuficiente en cuanto a los conocimientos demostrados en la prueba.

Mientras que 13 (86.7%) estudiantes con un puntaje de nota promedio de 5.0 estuvieron cerca de lograr los aprendizajes requeridos (PAAR) que los sitúa en la escala regular en lo demostrado en la prueba aplicada para diagnosticar los conocimientos que el grupo control demostró en la prueba diagnóstica de Ciencias Naturales.

Por su parte el grupo experimental en concordancia con los resultados del pretest obtuvieron un promedio general de 5.5, de lo cual 3 (12%) de los estudiantes alcanzaron un promedio de 3.3 que los ubico en la categoría de dominio de los aprendizajes NAR no han logrado los aprendizajes requeridos y en un nivel de

dominio insuficiente. Así mismo, 5 (20%) de los estudiantes obtuvieron un promedio de calificaciones del 7.3, lo que permitió clasificarlos en la escala AAR han alcanzado los aprendizajes requeridos con un nivel de dominio bueno. Mientras que 17 (68%) estudiantes lograron un promedio de las notas de 5.8 que los sitúa en la categoría PAAR próximos a lograr los aprendizajes requeridos, lo que de acuerdo con el nivel de dominio se clasifican en la escala regular.

De acuerdo con estos resultados se concluye que en ambos grupos se encuentra un porcentaje significativo de estudiantes que no alcanzan el nivel mínimo requerido de aprendizaje en la disciplina Ciencias Naturales, lo que permite reconocer la necesidad de implementar una propuesta que contribuya a mejorar el proceso de aprendizaje en dicha área, a través de la cual, demuestren un dominio de los contenidos que se reflejen en las mejores calificaciones de esta materia.

3.2. Resultados del postest aplicado posterior a la aplicación de la propuesta

Para dar respuesta al cuarto objetivo propuesto para evaluar los resultados del proyecto de aula como estrategia pedagógica activa en el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de una rúbrica, se aplicó un post-test a ambos grupos, el control y el experimental, cuyos resultados se presentan a continuación:

A. Resultados de la aplicación de la propuesta al grupo experimental y del proceso normal de clase al grupo control.

Resultados del postest

Tabla 4. Resultados de los puntajes del Postest.

GRUPO CONTROL		GRUPO EXPERIMENTAL	
Numero	Puntaje/10pts.	Numero	Puntaje/10pts.
1	6.4	1	10.00
2	7.1	2	9.4
3	8.2	3	10.00
4	5.9	4	9.8
5	6.4	5	10.00
6	7.1	6	9.8
7	7.6	7	9.4
8	6.4	8	10.00
9	4.1	9	9.4
10	5.9	10	10.00
11	5.3	11	10.00
12	6.4	12	9.8
13	8.2	13	10.00
14	6.4	14	9.8
15	8.2	15	10.00
16	6.4		
17	6.4		
18	7.1		
19	6.4		
20	6.4		
21	7.1		
22	6.4		
23	7.1		
24	8.8		
25	7.1		

Fuente: elaboración propia.

Los resultados del postest que se exponen en la tabla 6, evidencian que los estudiantes del grupo control lograron responder al instrumento mantenga un nivel de dominio entre bueno y regular, donde el promedio de la calificación fue de 5.9, de los cuales las más altas fueron de 8.8 y las más bajas de 4.1. Por su parte, el promedio de las calificaciones de los integrantes del grupo experimental fue de 9.8, donde la mayor calificación fue de 10 puntos y la menor nota fue de 9.4 ubicándolos en el nivel de dominio muy bueno.

Tabla 5. Resultados del postest

GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
EQUIVALENCIA	F	%	PROMEDIO	EQUIVALENCIA	F	%	PROMEDIO
*DAR	-	-	-	*DAR	15	100	9.8
**AAR	11	44	5.7	**AAR	-	-	-
***PARA	14	56	6.1	***PAAR	-	-	-
****NAR	-	-	-	****NAR	-	-	-
TOTAL/PROMEDIO	25	100	5.9	TOTAL/PROMEDIO	15	100	9.8

Nota. *DAR (Nivel de Dominio: Muy Bueno); **AAR (Nivel de Dominio: Bueno); ***PARA (Nivel de Dominio: Regula) ****NAR (Nivel de Dominio: Insuficiente)

Según estos resultados para el grupo control el promedio general fue de 5.9 puntos, de esto 14 (56%) estudiantes con un promedio de 6.1 puntos se encontraron en la categoría PAAR, categorizados como próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos dentro del nivel de dominio regular, en cuanto a los conocimientos demostrados en la prueba y 11 (44%) estudiantes logró un promedio de 5.7 puntos que los ubica en el nivel AAR, lo que evidenció un nivel de dominio bueno, en cuanto a los aprendizajes logrados.

El grupo experimental logro un promedio general de 9.8 puntos en las que se ubicaron el total de los estudiantes que integraron esta muestra conformada por 33 (100%) estudiantes, los cuales se encontraron en la categoría DAR de la escala muy bueno, a través de lo que se confirmó que lograron los aprendizajes requeridos según los contenidos trabajados para Ciencias Naturales en la propuesta de intervención ejecutada.

Los resultados que se muestran en la tabla 5, muestran que el grupo control no resulto altamente significativo, pues este mantuvo un porcentaje de respuesta que para la mayoría de las preguntas significa que no acertaron en su totalidad a las preguntas que se les propusieron. Mientras que, los resultados cambiaron en el grupo experimental, en el cual, de acuerdo a las respuestas dadas a las preguntas realizadas, en la mayoría de los casos acertaron, comprobándose que la propuesta que consistió en la elaboración de una guía basada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica, contribuyó a la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales, donde los aprendizajes resultaron significativos, demostrado en las calificaciones obtenidas en el postest la efectividad de la misma.

3.3 Evaluación de los resultados del proyecto de aula

Para dar cumplimiento al cuarto objetivo establecido para evaluar los resultados del proyecto de aula como estrategia pedagógica activa en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, se elaboró una rúbrica, la cual arrojó de acuerdo a las respuestas aportadas por los estudiantes del grupo experimental abordado con la propuesta diseñada como una guía basada en el aprendizaje sustentado en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica, con lo que se contribuyó a mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales, dentro de lo cual, los estudiantes coincidieron en que:

- El proyecto de aula presenta una estructura que permite mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- Los contenidos abordados en el proyecto de aula resultan adecuados y contribuyen mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- Se observa coherencia del proyecto de aula desarrollado con el tema, la hipótesis y los objetivos planteados para el logro del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- El proyecto de aula presenta actividades innovadoras para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- El proyecto de aula despertó el interés y la motivación hacia la mejora del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- El proyecto de aula fomentó el trabajo en equipos colaborativos y cooperativos en la mejora del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- El proyecto de aula propició la colaboración y participación hacia la mejora del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- En las fases de desarrollo del proyecto de aula se propició que los estudiantes se hicieron conscientes de las funciones y tareas dentro del equipo en la mejora del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.

- El proyecto de aula propicio la participación activa en la investigación en la mejora del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- El proyecto de aula propicio que los estudiantes defendieran las ideas de forma asertiva, el respeto por los compañeros en la mejora del aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- En la organización y planificación del proyecto de aula, se observa coherencia de los objetivos planteados, los indicadores, criterios y la manera de evaluar el proceso y los resultados que arroja el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el octavo año de la EGB Superior.
- El proyecto de aula propicio el involucramiento y la participación activa en el diseño, organización y archivo de los materiales para la presentación final del producto del trabajo académico derivado.

3.4. Comprobación de la hipótesis

Para contrastar la hipótesis se aplicó la prueba *t de Student*, que, según Hernández et al., (2014) se utiliza es utilizada para la valoración de las diferencias significativas existentes en la comparación de dos grupos en concordancia con las medias aritméticas de las variables que se analizan y la incidencia que una tiene sobre la otra. Para este caso, la hipótesis nula que planteó que el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica no influye significativamente en la adquisición de conocimientos en la disciplina Ciencias Naturales. Mientras que la hipótesis alternativa espera comprobar que esta estrategia influye significativamente en la adquisición del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes del octavo año de EGB.

La comparación se realizó sobre la variable dependiente, para lo cual se aplicó la prueba *t-student* y se compararon los resultados en dos momentos diferentes en un contexto experimental. El valor *t* se calcula mediante un software estadístico, la significación se proporciona como parte del resultado, que puede ser inferior a 0,05 el nivel de confianza es 0,95, considerado el coeficiente más utilizado en investigaciones relacionadas. con las Ciencias Naturales.

- **Comparación pretest: grupo control y grupo experimental**

En la verificación de la hipótesis se verifica la normalidad de los datos, en ambos grupos control y experimental, por lo que fueron considerados los resultados obtenidos para la toma de la siguiente decisión.

Prueba de normalidad:

- Decisión H_0 : Los datos muestran una distribución normal.
- Decisión H_1 : Los datos no muestran una distribución normal.

Tabla 6. Prueba de normalidad según los resultados del pretest

Puntaje final del pretest	Prueba de normalidad		
	Shapiro – Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig
Grupo control	0.951	25	0.89
Grupo experimental	0.974	15	0.478

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a estos resultados, como los datos son inferiores a 25 y 15 respectivamente, se considera que el estadístico de *Shapiro Wilk*, basado en el valor de P (sig) del grupo experimental de 0.478 y en el valor de P del grupo control de 0.89, determina que ambos grupos presentan una distribución normal, lo que apoya la aplicación de la t de *Student* para muestras independientes, para lo cual se formulan las siguientes hipótesis.

H_0 : El aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica no influye significativamente en la adquisición del conocimiento de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes del octavo año de EGB Superior.

H_1 : El aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica influye significativamente en la adquisición del conocimiento de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes del octavo año de EGB Superior.

Esto lleva a proponer para esta fase el análisis de los resultados de calificación resultantes de la evaluación diagnóstica o pretest, las siguientes hipótesis:

H₀: Las calificaciones resultantes de la evaluación diagnóstica o pretest del grupo control son similares a las calificaciones resultantes de la evaluación diagnóstica o pretest del grupo experimental.

H₁: Las calificaciones resultantes de la evaluación diagnóstica o pretest del grupo control son similares a las calificaciones resultantes de la evaluación diagnóstica o pretest del grupo experimental.

De la prueba realizada se obtuvieron las siguientes tablas a saber, tabla de descriptivos que muestra las medias obtenidas por cada uno de los grupos y la tabla de la *t*-student, las cuales han quedado de la siguiente manera.

Tabla 7. Comparación de las medias obtenidas del pretest

Puntaje final del pretest	N	Media
Grupo control	25	5.52
Grupo experimental	15	4.80

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Prueba paramétrica *t*-student para muestras independientes según los resultados del pretest

Prueba final del pretest	Prueba de muestras independientes				
	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t de student para igualdad de medias		
	F	Sig	t	gl	Sig
Se asumen varianzas iguales	4,977	0.025	-0.273	59	0.983
No se asumen varianzas iguales			0.273	51.360	0.983

Fuente: La tabla muestra los resultados de la prueba t de Student paramétrica para muestras independientes de acuerdo con los resultados de la prueba previa procesados con el programa estadístico SPSS.

En concordancia con los resultados arrojados por la aplicación de la prueba de homogeneización de varianzas con la prueba de *Leven*, en la que se obtuvo una *p* de 0.025, permite decidir que no se asumen varianzas iguales. Asimismo, ahora se

presentan los resultados de la segunda línea de la prueba *t-student*, la cual arrojó un valor calculado de -0.273 y una Sig de 0.983, lo que permite rechazar la hipótesis alternativa y aceptar la hipótesis nula, asuma que las calificaciones sobre las notas obtenidas en el pretest que se aplicó a los alumnos que componían tanto el grupo de control como el grupo experimental resultaron similares.

Comparación de los resultados del postest: grupo control y grupo experimental

Con el propósito de comprobar la hipótesis, se procedió a comprobar la normalidad de los datos resultantes del grupo control y del grupo experimental, lo que fundamentó la información para decidir.

Prueba de normalidad:

- Decisión H_0 : Los datos muestran una distribución normal.
- Decisión H_1 : Los datos no muestran una distribución normal.

Tabla 9. Prueba de normalidad según los resultados del postest

Puntaje final del postest	Prueba de normalidad		
	Shapiro – Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig
Grupo control	0.987	25	0.310
Grupo experimental	0.964	15	0.832

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con estos resultados como los datos fueron inferiores a 25 y 15 respectivamente, se supone que el estadístico *Shapiro Wilk*, basado en el valor p (sig) del grupo experimental de 0,832 y en el valor p del grupo control de 0,310, sobre lo que se determina que, para ambos grupos se obtuvo una distribución normal de datos. Con base en esta información, se utilizó la prueba *t-student* para muestras independientes, mediante la formulación de las hipótesis siguientes:

H_0 : El aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica no influye significativamente en la adquisición del conocimiento de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de octavo grado de EGB Superior.

H₁: El aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica influye significativamente en la adquisición del conocimiento de la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de octavo grado de EGB Superior.

Esto lleva a proponer para esta fase de análisis de los resultados de las calificaciones resultantes de la evaluación diagnóstica o pre-test, establecidos en las siguientes hipótesis:

H₀: Las calificaciones resultantes de la evaluación final o post-test del grupo control son similares a las calificaciones resultantes de la evaluación diagnóstica o pre-test del grupo experimental.

H₁: Las calificaciones resultantes de la evaluación final o post-test del grupo control son similares a las calificaciones resultantes de la evaluación diagnóstica o pre-test del grupo experimental.

De la prueba que se realizó y según los resultados obtenidos se presentan las siguientes tablas que muestran los resultados descriptivos de las medias arrojadas por cada uno de los grupos y la tabla de la *t*-student, las cuales quedaron de la siguiente manera.

Tabla 10. Comparación de las medias obtenidas del posttest

Puntaje final del posttest	N	Media
Grupo control	25	7.2
Grupo experimental	15	9.8

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Prueba paramétrica *t*-student para muestras independientes según los resultados del posttest

Prueba final del posttest	Prueba de muestras independientes				
	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba <i>t</i> de student para igualdad de medias		
	F	Sig	<i>t</i>	gl	Sig
Se asumen varianzas iguales	4,514	0.081	3.083	69	0.000
No se asumen varianzas iguales			3.083	51.531	0.000

Fuente: Elaboracion propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba de homogenización de varianzas con la prueba de *Levene*, en la cual se obtuvo una p de 0.081, permite tomar la decisión de asumir varianzas iguales. Así mismo, se presentan los resultados de la segunda línea para la prueba *t-Student*, la cual arroja un valor calculado de 3.083 y una Sig de 0.000.

Estos datos permitieron rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa, lo que indicó a su vez, una diferencia estadísticamente significativa entre las notas de las calificaciones obtenidas en el post-test aplicado a los alumnos del grupo control y del grupo experimental. De acuerdo a las medias obtenidas según el puntaje de la evaluación final, el grupo experimental obtuvo una media superior al compararlo con el grupo control.

Comparación de los resultados del pretest y postest en el grupo experimental

Para verificar la hipótesis se contrastó la normalidad de los datos resultantes de la aplicación del pretest y postest al grupo experimental frente a la información a decidir.

Prueba de normalidad:

- Decisión H_0 : Los datos muestran una distribución normal.
- Decisión H_1 : Los datos no muestran una distribución normal

Tabla 12. Prueba de normalidad según los resultados del pretest y el postest aplicados al grupo experimental

Puntaje final	Prueba de normalidad		
	Shapiro – Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig
Grupo control pretest	0.951	25	0.89
Grupo control postest	0.987	25	0.310
Grupo experimental pretest	0.974	15	0.478
Grupo experimental postest	0.964	15	0.832

Fuente: Elaboracion propia.

De acuerdo con estos resultados como los datos son inferiores a 25 y 15 respectivamente, se asume que el estadístico de *Shapiro Wilk*, basado en el valor de p (sig) del grupo experimental y del grupo control mayor a 0.005, lo que determina que para ambos grupos existe una distribución normal de datos. Con base en estos resultados, se aplicó la prueba *t-student* a muestras relacionadas., a través de la formulación de las hipótesis siguientes:

H₀: El aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica no influye significativamente en la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de EGB Superior.

H₁: El aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica influye significativamente en la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año de EGB Superior.

Esto lleva a proponer para esta fase del análisis de los resultados de las calificaciones resultantes del pretest y posttest, establecido en las siguientes hipótesis:

H₀: Las calificaciones resultantes del pretest son similares a las calificaciones resultantes del posttest aplicado al grupo experimental.

H₁: Las calificaciones resultantes del pretest son similares a las calificaciones resultantes del post-test aplicado al grupo experimental.

A partir de la prueba aplicada y fundamentándose en los resultados obtenidos, se presentan las siguientes tablas, una sobre los valores descriptivos, que muestra los promedios o medias obtenidas para cada una de las evaluaciones de los grupos establecidos y la tabla de la *t-student*, las cuales quedaron de la siguiente manera.

Tabla 13. Comparación de las medias obtenidas del pretest y posttest grupo experimental

Puntaje final	N	Media
Grupo experimental pretest	15	4.80
Grupo experimental posttest	15	9.8

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 14. Prueba paramétrica *t*-student para muestras dependientes grupo experimental

Prueba de muestras emparejadas								
Par 1	Diferencias emparejadas					T	GI	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media del error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Grupo experimental pretest	5.0	1.73814	0.30818	-	-	-9.721	20	0.000
Grupo experimental posttest				3.57369	2.35853			

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos por la prueba *t* de *student* para muestras relacionadas de 0.000, sustentan la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, puesto que los resultados de la prueba anterior aplicada al grupo experimental son diferentes a los obtenidos en el post-test aplicado al mismo grupo.

De la misma forma, se afirma que se encontró una diferencia estadísticamente significativa de 5.0 puntos, lo que demostró la mejora en el proceso del logro del conocimiento luego de la intervención con la propuesta diseñada en aprendizaje basado en proyectos. Con estos resultados se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa de la investigación propuesta para verificar si el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica influye significativamente en la adquisición de conocimientos en la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes del octavo año de EGB Superior, lo que otorgó además valores que corroboraron el cumplimiento de los objetivos planteados para el desarrollo de la investigación. Prueba *t*-paramétrica de *Student* para muestras relacionadas para comparar pre-test y post-test dirigido al grupo control.

Tabla 15. Comparación de las medias obtenidas del pretest y postest grupo control

Puntaje final	N	Media
Grupo control pretest	25	5.52
Grupo control postest	25	7.2

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 16. Prueba paramétrica t-student para muestras dependientes grupo control

Par 1	Prueba de muestras emparejadas							Sig. (bilateral)
	Diferencias emparejadas					T	GI	
	Media	Desviación estándar	Media del error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
			Inferior	Superior				
Grupo control pretest	-1.68	2.8710	0.6052	-2.4074	-0.3454	-2.621	25	0.018
Grupo control postest								

Fuente: Elaboracion propia.

Los resultados anteriores muestran que el valor de p (sig) obtenido por la prueba t para muestras relacionadas de 0.018, valor que permite tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa en el que los resultados del pretest aplicado al grupo control son diferentes a los obtenidos en el postest aplicado al mismo grupo.

Así mismo se expone que se encontró una diferencia estadísticamente significativa de 1.68 puntos, lo que evidencio una mejora en el proceso de adquisición de conocimientos en el desarrollo de las clases en el grupo de estudiantes, que continuo con las clases llevadas a cabo mediante el método tradicional, destaca que este resultado no resultó ser tan significativamente alto, marcándose una diferencia con el grupo de estudiantes integrantes del grupo experimental que fue abordado con la propuesta.

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por González et al., (2021) quienes informaron que al inicio de la investigación, mediante un instrumento de

diagnóstico, encontraron que los estudiantes presentaban deficiencias en el dominio de los diversos contenidos curriculares en el área de Ciencias Naturales.

De igual forma, los hallazgos mostraron las dificultades de los alumnos para comprender los contenidos tratados sobre el estudio de los ecosistemas, sus componentes, la dinámica, los flujos de energía y materia, así como los ciclos biogeoquímicos. Ante estos resultados, se confirma que están relacionados con una evidente falta de motivación e interés por parte de los estudiantes en el estudio de los referidos contenidos, lo que lleva a los estudiantes a memorizarlos, sin sentido alguno, sobre todo no aprecian su aplicación práctica a la resolución de problemas que viabilicen un uso real de lo aprendido.

Estos hallazgos son corroborados por Delgado (2021) quien señaló que en la muestra que abordó una evidente dificultad para desarrollar las temáticas curriculares en Ciencias Naturales, producidos por varios factores como el nivel de abstracción y comprensión y la poca comprensión de los conceptos planteados y la insuficiente relación de estos con la realidad con la que el estudiante percibe estos conceptos, lo que dificulta la comprensión clara y adecuada de este tipo de contenidos.

De la misma manera, Vega (2021) reportó de su investigación que en el aprendizaje en Ciencias Naturales se observa una falta de refuerzo de conceptos que son básicos y que pueden ser adecuadamente adquiridos, comprendidos y consolidados. Asimismo, se apreció que los estudiantes tienen dudas sobre diferentes teorías y conceptos que sustentan hechos y fenómenos en estas áreas, lo que dificulta dar respuestas correctas a los enunciados y problemas que se les presentan.

Ante estos hallazgos, Parrales y Pérez (2020) señalan que estas deficiencias también están relacionados con las estructuras cognitivas y las capacidades intelectuales de los estudiantes. Asimismo, Velásquez (2020) afirma que, junto con Desarrollo cognitivo e intelectual, existen problemas para aplicar los conocimientos aprendidos en situaciones nuevas que se les presentan a los estudiantes.

Al respecto, Pozo y Toaquiza (2020) encontraron que los estudiantes de los niveles de educación básica tienen problemas para comprender y asimilar correctamente los temas de las Ciencias Naturales, lo que se incrementa al no aplicar estrategias, recursos y actividades pedagógicas adecuadas, para que el estudiante entable una relación y experiencia directa con estos contenidos, lo que facilita su asimilación y consolidación de conocimientos y la conquista del aprendizaje.

Por su parte, Rojas et al., (2021) confirman que muchas de las dificultades que tienen los estudiantes para manejar y reconocer conceptos en la disciplina de Ciencias Naturales están relacionadas con la forma en que se imparten las clases de esta área y se utiliza una simbolización incomprensible. Así, las estrategias pedagógicas utilizadas por los docentes en el desarrollo de las clases, les resulta a los alumnos monótonas, tradicionales y poco motivadoras, dirija las clases hacia rutinas que poco contribuyen a al logro del aprendizaje requerido en estas áreas curriculares.

De acuerdo con estos hallazgos, existe la necesidad de que los estudiantes asimilen y manejen el conocimiento de manera significativa, a partir de la forma en que puedan aplicarlo en la solución de los problemas que se presenten, tener en cuenta que las Ciencias Naturales constituye un área que muchas veces resulta compleja y abstracta de entender y llegar a dominar. A tal efecto, Villavicencio (2021) señala que el docente utiliza estrategias didácticas acordes a los contenidos que se estudian, los estudiantes pueden llegar a comprender teorías importantes, a través de la experimentación se influye en el desarrollo de estructuras cognitivas y habilidades que facilitan estos procesos de aprendizaje.

Todo lo que pueda ser resuelto al aplicar otro tipo de recursos pedagógicos más activos e innovadores, a través de los cuales los alumnos adquirirán un conocimiento sólido de teorías y conceptos importantes en el área de las Ciencias Naturales que son básicos en su formación. Por tanto, el uso del PBL puede promover la mejora del aprendizaje en esta área del conocimiento, que facilita la investigación, la indagación y el descubrimiento por parte de los estudiantes para

relacionarse de manera más significativa con los contenidos que se desarrollan en esta disciplina.

De acuerdo con estos resultados muestran la necesidad de que los estudiantes aprendan de manera significativa los diferentes contenidos que estructuran el área de Ciencias Naturales, y que les permita dar respuesta a los planteamientos y problemas que se plantean. Por tanto, se aplica el aprendizaje basado en proyectos, que permite al alumno estudiar a través de la práctica, la experimentación y el acercamiento a los contenidos de una forma más activa y descubran los contenidos mediante sus propias habilidades y destrezas investigativas fortalezca su formación y el logro del aprendizaje.

De acuerdo con Ramos (2018) los docentes pueden transformar la forma en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través del desarrollo interactivo, práctico y experimental de contenidos en Ciencias Naturales, mediante el uso de estrategias y recursos que incentiven a los estudiantes a adquirir conocimientos. los nutrientes que el organismo necesita, que además de ser importante que conozcan, contribuyen al mantenimiento de su salud general.

Ante estas confirmaciones, afirma Cartagena (2019) que el docente tiene la responsabilidad de hacer uso de estrategias, actividades y recursos que mejoran el aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, entre los que se destaca el ABPro, que se ponen a disposición del docente, para el desarrollo de estas clases de una forma más interactiva e innovadora, puesto que esta metodología favorece el cooperativismo y el trabajo colaborativo en un grupo, así como la búsqueda de información, la toma de decisiones en la solución de problemas que se presenten.

- **Resultados de la postest aplicado a los estudiantes**

Se implementó el post-test para verificar los conocimientos adquiridos luego de acercar al grupo experimental la propuesta brindada en la guía basada en el

aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica para potenciar el aprendizaje en Ciencias Naturales.

Los resultados del postest evidenciaron que los estudiantes del grupo de control que no fueron abordados por la propuesta y que continuaron con sus clases normales y tradicionales, obtuvieron un promedio general fue de 5.9 puntos, de los cuales el mayor porcentaje (56%) obtuvo un promedio de 6.1 puntos, que los ubicó en la categoría PAAR, categorizados como próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos dentro del nivel de dominio regular, en cuanto a los conocimientos demostrados en el postest, el 44% fue clasificado en la escala cualitativa AAR, lo que evidencia que han logrado los aprendizajes requeridos dentro de un nivel de dominio bueno.

Mientras que el grupo experimental logró un promedio general de 9.8 puntos en las que se ubicaron el total de los estudiantes que integraron esta muestra conformada por 33 (100%) estudiantes, los cuales se encontraron en la categoría DAR de la escala muy bueno, que confirma el logro de los aprendizajes requeridos según los contenidos trabajados para Ciencias Naturales en la propuesta de intervención ejecutada.

A partir de los resultados obtenidos y al comparar la información, tanto del pretest como del postest, según las respuestas del grupo control y del grupo experimental, se evidencia cómo estas dan cuenta de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes que fueron intervenidos con la propuesta elaborada, la cual revela el impacto positivo y la efectividad de su implementación en el grupo experimental, lo que evidencia una mejora en el nivel de conocimiento sobre diversos contenidos de Ciencias Naturales, mediante el desarrollo de habilidades que permitan a los estudiantes comprender la importancia del contenido cubierto.

Así mismo, según los resultados del postets se demostró la necesidad de implementar estos recursos, con todos los estudiantes, debido a los resultados del grupo control, que aún no lograba responder correctamente a la pregunta planteada, observándose confusión en las respuestas dadas, lo que demuestra que no alcanzaron los conocimientos requeridos de acuerdo al criterio de desempeño

que establece que los estudiantes pueden aprender a partir de la experimentación, revisión y sistematización de la información investigada en diversas fuentes sobre los contenidos abordados en Ciencias Naturales, tales como los ecosistemas y toda su conceptualización y fundamentación teórica.

Por lo que se asume que los estudiantes que integraron el grupo control demanda que se refuercen los contenidos de Ciencias Naturales de octavo grado, con el objetivo de lograr los aprendizajes esperados, que, por el desarrollo tradicional de las clases, no se permite al alumno, alcanzar las competencias, adicional a que no se alcanza el conocimiento, con el que se logre dar respuesta correcta a las preguntas formuladas.

De esta manera, también se ayuda a que las clases se alejen del tradicionalismo y a renovar los procesos educativos, contribuya a la adquisición de conocimientos, hace que los estudiantes comprendan los conceptos, las teorías y demuestren una mejora en el aprendizaje, en disciplinas importantes de esta disciplina, las cuales pueden ser dominadas para que su formación sea satisfactoria, más acorde con la obtención de las competencias escénicas propuestas para esta área curricular.

Dentro de estos planteamientos, cabe destacar que los resultados obtenidos del pretest confirman que el aprendizaje logrado por el grupo experimental fue significativo, puesto que, todos pudieron responder correctamente la pregunta propuesta, lo que a su vez muestra el desarrollo cognitivo e intelectual alcanzado por los estudiantes y la forma en que se pueden transformar las clases a través del uso e implementación del ABPro como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Los datos obtenidos, a su vez, favorecen las acciones propuestas, en la renovación las prácticas en el aula, para que los docentes utilicen estrategias pedagógicas como el ABPro, para que los estudiantes alcancen aprendizajes en áreas como Ciencias Naturales, que pueden ser impartidas en de manera autónoma, experimental, práctica e innovadora, contribuya al logro de aprendizajes de manera más motivada e interactiva, cooperativa y colaborativa en los contenidos de esta

área curricular, considerada una disciplina vital e importante en la formación integral de los estudiantes.

- **Evaluación de la propuesta por los docentes**

En relación a la evaluación teórica de la propuesta planteada sobre una “guía fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales”, se realizó a través del método de evaluación por criterio de especialistas, con este propósito, se diseñó una rúbrica de evaluación y se seleccionó a un especialista, tener en cuenta su formación profesional, grado académico y experiencia en relación al objeto de estudio. En este sentido, la rúbrica se estructuró, tomar en cuenta tres apartados fundamentales:

1. Datos de calificación personal y profesional-académica de la especialista.
2. Autoevaluación del docente especialista evaluador.
3. La evaluación de las actividades propuestas en cuanto a su distribución, los aspectos propios susceptibles de mejora o sugerencia y la opinión de aplicabilidad (Anexo 3)

En cuanto a los indicadores y criterios de evaluación de la propuesta didáctica, se basaron en los elementos esenciales que se centran en las fases establecidas en el mismo; cada una, con el número y nombre de la actividad, materiales y tiempo de ejecución, desarrollo, recursos, técnicas e instrumento para registrar la evaluación; exponer este trabajo a la perspectiva de la especialista, con el fin de recibir la verificación sobre la viabilidad y aplicabilidad de las estrategias propuestas.

Los resultados expuestos por el profesional antes mencionado, señaló la aprobación de las estrategias establecidas con el propósito de fortalecer guía fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica

en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Alfonsina Storni.

Con base en los resultados obtenidos de esta evaluación, se evidenció que la propuesta constituyó una solución al problema planteado para el desarrollo de la investigación, la cual a través de las sugerencias y reflexiones realizadas expresan la aceptación de que la propuesta es original, innovadora, viable, factible y relevante. Lo que, de igual forma, se obtuvo en la calificación de los indicadores antes mencionados, tanto de la estructura de la propuesta, como de los criterios para generalizarla.

Los docentes determinaron su validación de acuerdo a la siguiente escala de evaluación: 4 (Excelente), 3 (Bueno), 2 (Regular), 1(Deficiente) (Anexo 3). Según estos criterios, se presenta el análisis de los resultados extraídos del proceso valorativo:

- En cuanto al criterio estructura de la propuesta: los docentes asignaron su calificación en la categoría Excelente, de acuerdo a la escala propuesta, que se encuentra en el Anexo 3, lo que demuestra en su opinión, que la estructura de la propuesta es la más adecuada según el tema y las actividades propuestas en la misma.
- Para el criterio relevancia del contenido: los docentes calificaron como Excelente, pues consideraron que la propuesta se planteó acorde con la edad de los estudiantes, y las actividades se planificaron progresivamente; inicia con actividades que hacen relación desarrollo y cierre de los temas tratados; además, en la mayor parte de las actividades, existe el refuerzo académico en base a la estrategia del ABPro.
- Sobre el criterio de coherencia con el tema, la hipótesis y los objetivos: los docentes enfatizaron en la calificación de Excelente, lo que permite considerar una coherencia en dichos criterios de manera altamente adecuada. A su vez, afirmó que el desarrollo entre los objetivos e indicadores de la evaluación resultó favorable, en función a los resultados esperados y logrados para cada actividad propuesta.

- En cuanto al criterio de las actividades: los docentes concedieron la calificación de Excelente, lo cual confirma que las actividades resultaron muy innovadoras y adecuadas a cada contenido desarrollado.
- Sobre el criterio desarrolla la motivación: los docentes señalaron en la categoría Excelente, debido a que consideraron que las actividades desarrolladas desarrollan la motivación y despertaron la motivación de los estudiantes en todo el proceso formativo llevado a cabo a través de la intervención.

Con estos resultados, se evidencia que el diseñar y ejecutar la propuesta educativa innovadora fundamentada en el aprendizaje basado en problemas resultó importante porque fomento la participación activa de los estudiantes, contribuyo a promover el pensamiento crítico y creativo, y les permitió aplicar los conocimientos en situaciones reales, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del mundo actual.

- **Análisis de los resultados de la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes que integraron el grupo experimental**

La encuesta de aceptación se aplicó luego de finalizado el período de desarrollo de la guía fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Alfonsina Storni, con el objetivo de evaluar cómo los estudiantes recibieron el entrenamiento que involucró los contenidos sobre los ecosistemas, sus características, factores e intercambio de materia y energía en estos contextos (Anexo 5).

Pregunta 1. Probabilidad de recomendar las actividades de la guía de actividades fundamentada en el ABPro.

Tabla 17. Recomendación de la propuesta

Nada probable							Muy probable														
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%		
																		5	16.7	25	83.3

Fuente: Elaboracion propia.

De los estudiantes del grupo experimental abordados con la propuesta diseñada 5 el 16.7% calificaron en 9 puntos la actividad y el 83.3% en 10 puntos. Lo que refleja que los estudiantes aceptaron satisfactoriamente la propuesta y recomiendan su aplicación.

Pregunta 2. Descripción de la aplicación de de la guía de actividades fundamentada en el ABPro.

Tabla 18. Descripción de la propuesta.

Excelente		Muy Bueno		Bueno		No Tan Bueno		No tan bueno		Nada bueno	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
28	93.3	2	6.7								

Fuente: Elaboracion propia.

De los estudiantes del grupo experimental que fueron intervenidos con la propuesta diseñada 93.3% calificó como excelente y 6.7% señaló que fue muy buena la actividad. Estos resultados muestran la aceptación de los estudiantes intervenidos con la propuesta por ser clara en cuanto a su descripción.

Pregunta 3. Claridad de los objetivos de la propuesta sobre de la guía de actividades fundamentada en el ABPro.

Tabla 19. Objetivos de la propuesta

Extremadamente claros		Muy Claros		Algo claros		No Tan Claros		Nada Claros	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
22	73.3	8	26.7						

Fuente: Elaboracion propia.

De los estudiantes el 93.3% señaló que los objetivos fueron extremadamente claros y el 26.7% afirmó que los objetivos resultaron muy claros. Según estos datos los objetivos que se propusieron para el desarrollo de la propuesta fueron claros lo que permitió que fueran logrados en su totalidad en esta intervención.

Pregunta 4. Calificación al docente al desarrollar la propuesta

Tabla 20. Nivel de calificación al docente en el desarrollo de la propuesta

Excelente		Muy Bueno		Bueno		No Tan Bueno		Nada Bueno	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
27	90	3	10						

Fuente: Elaboracion propia.

De los estudiantes que integraron el grupo experimental que integraron la muestra en estudio el 90% calificó al docente como excelente y el 10% señaló la categoría muy buena. Según estos resultados los estudiantes en un alto porcentaje calificaron el desempeño docente al desarrollar la propuesta como excelente a muy bueno, lo que sustenta que el docente presentó un desempeño calificado como excelente al desarrollar la propuesta sobre de la guía de actividades fundamentada en el ABPro.

Pregunta 5. Adecuación de las actividades desarrolladas en la propuesta

Tabla 21. Percepción sobre las actividades de la propuesta

Muy adecuadas		Algo adecuadas		Ni adecuadas, ni inadecuadas		Algo inadecuadas		Muy inadecuadas	
F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
29	96.7	1	3.3						

Fuente: Elaboracion propia.

Con base a las respuestas proporcionadas por los estudiantes del grupo experimental en la escala de aceptación, se observó que el 96,7% consideró que las actividades propuestas eran altamente adecuadas, mientras que el 3,3% las calificó como algo adecuadas. Estos resultados evidencian que los contenidos abordados fueron altamente apropiados para las necesidades de los estudiantes, lo que indica que la propuesta podría ser implementada en otros cursos de la institución en estudio y exportada a otras del contexto que presenten los problemas indagados en esta investigación.

CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos del pretest evidenció las falencias de los estudiantes que no lograron responder de manera adecuada a la totalidad de las preguntas que se le formularon, presentaron errores en la selección de las alternativas de respuestas a las preguntas que se le presentaron. Por lo que, el grupo control alcanzó un promedio de calificaciones de 4.1 quienes en los porcentajes más alto se ubicaron entre las categorías próximos a adquirir el aprendizaje requerido (PAAR) y no han alcanzado el aprendizaje requerido (NAR) de acuerdo con la escala de regular a deficiente para adquirir conocimiento.

Por su parte, el grupo experimental obtuvo una puntuación media en las calificaciones de 5.5 de donde el 17 (68%) de los estudiantes lograron un promedio de las notas de 5.8 que los sitúa en la categoría PAAR próximos a lograr los aprendizajes requeridos, lo que de acuerdo con el nivel de dominio se clasificaron en la escala regular, seguido de quienes los alumnos que se categorizaron en la escala AAR han alcanzado los aprendizajes requeridos con un nivel de dominio bueno.

Los resultados del postest evidenciaron que los estudiantes del grupo de control que no fueron abordados por la propuesta y que continuaron con sus clases normales y tradicionales, obtuvieron un promedio general de calificación de 5.9 puntos, de los cuales el mayor porcentaje (56%) obtuvo un promedio de 6.1 puntos, que los ubicó en la categoría PAAR, categorizados como próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos dentro del nivel de dominio regular, en cuanto a los conocimientos demostrados en el postest, el 44% fue clasificado en la escala cualitativa AAR, lo cual demuestra que han logrado los aprendizajes requeridos dentro de un nivel de dominio bueno.

Mientras que el grupo experimental logró un promedio general de 9.8 puntos en las que se ubicaron el total de los estudiantes que integraron esta muestra conformada por 33 (100%) estudiantes, los cuales se encontraron en la categoría DAR de la escala muy bueno, lo cual confirma que lograron los aprendizajes requeridos según los contenidos trabajados para Ciencias Naturales en la propuesta de intervención ejecutada.

A partir de los resultados obtenidos al comparar la información, tanto del pretest como del postest, según las respuestas del grupo control y del grupo experimental, se evidenció como estas dan cuenta de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes que fueron intervenidos con la propuesta, la cual revela el impacto positivo y la efectividad de su implementación en el grupo experimental, lo que evidencia una mejora en el nivel de conocimiento sobre diversos contenidos de Ciencias Naturales, mediante el desarrollo de habilidades que permitan a los estudiantes comprender la importancia del contenido cubierto.

Así mismo, según los resultados del postets se demostró la necesidad de implementar estos recursos, con todos los estudiantes, debido a los resultados del grupo control, que aún no lograba responder correctamente a la pregunta planteada, observándose confusión en las respuestas dadas, lo que demostró que no alcanzaron los conocimientos requeridos de acuerdo al criterio de desempeño establecido por el Ministerio de Educación que establece que los estudiantes pueden aprender a partir de la experimentación, revisión y sistematización de la información investigada en diversas fuentes sobre los contenidos abordados en Ciencias Naturales, tales como los ecosistemas y toda su conceptualización y fundamentación teórica.

Por lo que se asume que los estudiantes que integraron el grupo control demanda que se refuercen los contenidos de Ciencias Naturales de octavo grado, con el objetivo de lograr los aprendizajes esperados, pues, por el desarrollo tradicional de las clases, no se permite al alumno, alcanzar las

competencias, adicional a que no se alcanza el conocimiento requerido para el área de Ciencias Naturales en el nivel educativo en el que se desarrolló el estudio.

Con estos propósitos, también se ayuda a que las clases se alejen del tradicionalismo y a renovar los procesos educativos, contribuya a la adquisición de conocimientos, contribuya a que los estudiantes comprendan los conceptos, las teorías y demuestren una mejora en el aprendizaje, en disciplinas que resultan tan importantes en la formación integral, las cuales pueden ser dominadas para que su preparación sea satisfactoria, más acorde con los propósitos y las demandas esta área curricular.

Dentro de estos planteamientos, cabe destacar que los resultados obtenidos del pretest confirman que el aprendizaje logrado por el grupo experimental fue significativo, debido a que todos pudieron responder correctamente la pregunta propuesta, lo que a su vez muestra el conocimiento alcanzado por los estudiantes y la forma en que se pueden transformar las clases a través del uso e implementación de estrategia activas como el ABPro en la mejora del aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Los datos obtenidos, a su vez, favorecen las acciones propuestas, en la renovación de las prácticas en el aula, para que los docentes utilicen estrategias pedagógicas como el ABPro, para que los estudiantes alcancen aprendizajes en áreas como Ciencias Naturales, que pueden ser impartidas en de manera autónoma, experimental, práctica e innovadora, contribuya al logro de aprendizajes de manera más motivada e interactiva, cooperativa y colaborativa en los contenidos de esta área curricular, considerada una disciplina vital e importante en la formación integral de los estudiantes.

- Para el primer objetivo establecido acerca de fundamentar teóricamente el ABPro en Ciencias Naturales, se obtuvo que esta estrategia pedagógica, se sustenta en fundamentos teóricos, que postulan la idea de que la disonancia

cognitiva da lugar a un conjunto de estructuras que se transforman de manera continua, para dar sentido a la realidad.

Esta estrategia se considera una metodología eficaz y flexible, centrada en el aprendizaje donde los estudiantes asumen la responsabilidad de ser parte activa a través del trabajo autónomo o en equipo, y junto al docente proponen un problema o hipótesis y reflexionan, saben cómo pensar y actuar dentro de un entorno no ficción, para proporcionar solución al problema propuesto mediante la indagación, el descubrimiento y la investigación, en la adquisición e integración del conocimiento, guiado, orientado y tutorado por el docente, siguen las pautas sistemáticas que den respuesta y permitan la consecución de los objetivos establecidos previamente.

- En cuanto al uso de las estrategias de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales mediante el conocimiento demostrado por los estudiantes, se aprecia escasa aplicación de estrategias activas que contribuyan al logro del conocimiento, puesto que de acuerdo al pretest dirigido a los estudiantes que integraron la muestra de estudio y dividida en el grupo control y el grupo experimental se obtuvo que los estudiantes en un porcentaje estadísticamente significativo se encontraron en la escala próximos a alcanzar el aprendizaje requerido, que los ubica en la categoría PAAR, lo que confirma un nivel de rendimiento regular.

Por lo que, se concluye que ambos grupos muestran un escaso conocimiento de los contenidos que se desarrolla en el área en estudio, lo que requiere de ser atendido, a través de estrategias adecuadas que contribuyan al logro del conocimiento la materia abordada.

- En cuanto a la aplicación del aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en el campo de las Ciencias Naturales, la propuesta fue diseñada a través de los pasos sistemáticos que caracterizan el PBL, con el objetivo de brindar a los

estudiantes de octavo año de EGB Superior ambientes motivadores para el aprendizaje, en el que se fomentó la participación activa e interactiva de los estudiantes, se estimuló el interés y se adecuaron recursos tecnológicos para apoyar y fortalecer el proceso educativo, lo que mejoró la participación, el aprendizaje y, por ende, el rendimiento académico de los estudiantes, en áreas curriculares que pueden resultar rutinarias, monótonas, complejas y abstractas, al no aplicar las estrategias pedagógicas adecuadas y que motivan y despiertan el interés por estudiar en la adquisición del aprendizaje y el conocimiento en el área de Ciencias Naturales.

- Los resultados del desarrollo de la propuesta basada en el ABPro en el aula como estrategia pedagógica dirigida al aprendizaje de las Ciencias Naturales, evidenciaron según los resultados del post test dirigido a los grupos control y experimental, la efectividad del y su contribución en la mejora del aprendizaje en esta área de conocimiento. Dentro de lo que se demostró, en cuanto al grupo control no alcanzó el rendimiento esperado, puesto que no logró proporcionar de manera correcta las respuestas dadas a esta prueba.

Mientras que el grupo experimental mostró mayor conocimiento luego de ser abordado por la propuesta planificada, lo que confirma que el ABPro como estrategia pedagógica contribuyó significativamente al logro del conocimiento y al alcance del aprendizaje en el área de Ciencias Natural. Estos resultados también fueron confirmados con la rúbrica aplicada al grupo experimental, que se contribuyó a medir la satisfacción de los estudiantes ante la ejecución de la propuesta, lo que ratifica la eficacia de la misma lo que demostró que los objetivos que se establecieron para el desarrollo de esta propuesta de investigación fueron logrados totalmente.

RECOMENDACIONES

- A las autoridades educativas y docentes de la Unidad Educativa Alfonsina Storni, se recomienda implementar la propuesta fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la asignatura de Ciencias Naturales en estudiantes de octavo año, así como para otros cursos o niveles educativos, así como en otras áreas en las cuales los estudiantes presenten dificultades en el aprendizaje y muestren un bajo rendimiento académico.
- Se sugiere a los profesores del área de Ciencias Naturales aportar y contribuir a la transformación del proceso educativo a través de la aplicación de estrategias pedagógicas más activas y creativas que fortalezcan la indagación, el descubrimiento y la investigación como el ABPro, lo que motiva a los estudiantes en la mejora del rendimiento académico.
- De la misma manera, se recomienda la puesta en práctica esta propuesta, al diversificar los recursos y actualizándolos junto con el desarrollo tecnológico, con el propósito de brindar a los estudiantes las aplicaciones más apropiadas y cónsonas con la estrategia del ABPro, concatenadas con los fines educativos relacionados con el aumento del rendimiento de los estudiantes. gran académico, contribuya así a la formación plena e integral de los estudiantes.
- Se recomienda a los docentes, padres de familia y autoridades de la Unidad Educativa Alfonsina Storni, apoyar y promover espacios de aprendizajes e iniciativas que expongan como propósito el fortalecimiento y apoyo del proceso educativo con acceso constante y continua con estrategias que contribuyan a elevar el rendimiento de los estudiantes hacia la mejora de la calidad de la educación que se brinda en esta institución educativa.

BIBLIOGRAFIA

- Aguavil, J., & Andino, R. (2018). Necesidades formativas de docentes de Educación. *Alteridad*, 14(1), 78-88. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.17163/alt.v14n1.2019.06>
- Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M. C., & Casiano Yanicelli, C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 4(1), 261. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- Alonso, A. (2018). *La metodología ABP y su aplicación a las Ciencias Naturales . Viaje a la Prehistoria: Una propuesta didáctica para 1º ESO* [Tesis de Posgrado, Universidad de Cantabria]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/14465>
- Ardila, R. (2013). Los orígenes del conductismo, Watson y el manifiesto conductista de 1913. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45(2), 315-319.
- Arriaga, J. C. P., Cruz, S. E., Maldonado, E., Cuadros, A., Olivares, F., Ortega-Saavedra, M., & Reynoso, G. (2006). Análisis conceptual del aprendizaje observacional y la imitación. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38(1), 87-102.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva* (2da ed.). Paidós Ibérica.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognositivo*. Trillas.

- Ávila, M., & Periñan, A. (2022). *Fortalecimiento de las competencias en Ciencias Naturales mediante el Blog “descubre la magia de la naturaleza a través de (ABP)” como estrategia didáctica, en estudiantes del grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Badillo en Puerto Wilches*. [Tesis de Grado]. Universidad de Cartagena.
- Azorín, C. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles Educativos*, 40(161), 181-194. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.161.58622>
- Balemen, N., y Keskin, M. Ö. (2018). The Effectiveness of Project-Based Learning on Science Education: A Meta-Analysis Search. *International Online Journal of Education and Teaching*, 5(4), 849-865. Informascope.
- Barros, M. C. V., Morais, M. L. P. V. de, Lima, L. M. de, Ribeiro, A. L. G., Custódio, I. B., Hattori, W. T., Raimondi, G. A., et al. (2021). Aprendizagem baseada em projetos para o ensino-aprendizagem de Saúde Coletiva na Medicina: relato de experiência. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 25(e200167), 1-15. doi:10.1590/interface.200167
- Bejar, L., & Quispe, F. (2020). Educación constructivista: Un compromiso transformador. *PUBLICACIONES*, 50(2), 73-85. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i2.13944>
- Bernate, J. (2021). Tendencias en los sistemas educativos del siglo XXI. *Sophia*, 17(1), e1015. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.17v.1i.1015>
- Bilbao-Aiastui, E. (2021). Desarrollo de la competencia científica mediante el aprendizaje basado en proyectos y TIC en Educación Primaria. *Digital Education Review*, (39), 304-318. doi:10.1344/der.2021.39.304-318

- Botella, A. M., y Ramos, P. (2020). La relación con los demás y la motivación en un Aprendizaje Basado en Proyectos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 145-160. doi:10.4067/S0718-07052020000100145
- Calle, M. (2016). Aprendizaje basado en proyectos (ABP) posibilidades y perspectivas en ciencias. *Iber: Didáctica de las Ciencias Naturales* , 4(82), 7-12.
- Cartagena, A. (2019). Aplicación del aprendizaje basado en proyectos para mejorar el nivel de comprensión y sistematización de conocimientos, en alumnos del tercer grado de educación secundaria en el área de ciencia tecnología y ambiente. Tesis de Maestría , Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo , Facultad de Ciencias de la Educación, Mención en Tecnología Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Tecnologías de la Información e Informática Educativa, Lambayeque, Perú.
- Cano, Y., Aguiar, J., & Mendoza, M. (2019). Metodologías activas: Una necesidad en la unidad educativa Reino de Inglaterra. *Revista Educación*, 43(2), 17. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.29094>
- Causil Vargas, L. A., y 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. doi:10.30554/pe.1.4204.2021
- Celis, E., Cuevas, A., Doren, F., Fisher, M., & Paredes, M. (2020). Aprendizaje Implícito en la educación formal: Aproximación desde la gramática de Reber y sus adaptaciones. *Revista Memoriza*, 1(16), 21-28.

- Corica, A. R. (2020). Aprendizaje Basado en Proyectos en la escuela secundaria argentina: un estudio exploratorio sobre la experiencia de profesoras y profesores en servicio. *Revista Educación*, 45(1), 382-397. doi:10.15517/revedu.v45i1.43084
- Cortés, P., González, B., & Sánchez, M. (2018). Agrupamientos escolares y retos para la educación inclusiva en infantil y primaria. *Tendencias pedagógicas*, 75-90. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/191064>
- Correa, M. (2022). *Evaluación de la estrategia metodológica de aprendizaje basada en proyectos (ABP) para el desarrollo de la indagación como competencia científica en los estudiantes de quinto grado del colegio Isidro Caballero Delgado* [Tesis de Posgrado, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/17593>
- Delgado, N., Kiausowa, M., & Escobar, A. (2021). El aprendizaje basado en proyectos para aprender Biología en época de COVID-19. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(3), 1-12. doi:http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-78902021000200021&script=sci_arttext
- Duque, V., & Largo, W. (2021). Desarrollo de las competencias científicas mediante la implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en los estudiantes de grado quinto del Instituto Universitario de Caldas (Manizales). *Panorama*, 15(28), 145-308. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i28.1821>
- Durand, E. V. (2012). EL MÉTODO DE PROYECTOS Y SU EFECTO EN EL APRENDIZAJE DEL CURSO ESTADÍSTICA GENERAL EN LOS ESTUDIANTES DE PREGRADO. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 6(1), 24-38. <https://doi.org/10.19083/ridu.6.40>

- Fernández Cabezas, M., Polo Sánchez, M. T., Fernández Jimenez, C., Tallón Rosales, S., y Hervás Torres, M. (2018). "Voluntad de trabajo" dentro del aprendizaje basado en proyectos. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, 2(1), 307. doi:10.17060/ijodaep.2018.n1.v2.1232
- Furlani, M., Palma, S., Rebecchi, S., y Salsi, M. S. (2017). Apertura al conocimiento en Ciencias Naturales a través de la experimentación. *+E*, (6), 352-359. doi:10.14409/extension.v1i6.6364
- García, A., Muñoz, R., & Gómez, V. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113. <https://doi.org/10.6018/rie.35.1.246811>
- Gleason, M. A., & Rubio, J. E. (2020). Implementación del aprendizaje experiencial en la universidad, sus beneficios en el alumnado y el rol docente. *Revista Educación*, 44(2), 264-282. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.40197>
- Giraldo Macías, C. F., Caballero Sahelices, M. C., y Meneses Villagrà, J. Á. (2020). Una experiencia de práctica pedagógica con docentes en formación en Ciencias Naturales apoyada en el aprendizaje basado en proyectos (ABPy). *UNIPLURIVERSIDAD*, 20(1), e2020102. doi:10.17533/udea.unipluri.20.1.3
- Gómez-Pablos, V. B., Pozo, M. M. del, y Muñoz-Repiso, A. G.-V. (2017). Project-based learning (PBL) through the incorporation of digital technologies: An evaluation based on the experience of serving teachers. *Computers in Human Behavior*, C(68), 501-512. doi:10.1016/j.chb.2016.11.056

- González, G., Canchola, S., & Moreno, R. (2021). Influencia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Factores Determinantes en el Bachillerato Presencial . *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 11(2), 97-103. doi:<https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/250>
- Guamán, L.; García, D.; Cárdenas, P.; Erazo, J. (2021). Aprendizaje Basado en Problemas una estrategia de enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*. 28(9); 4-19. <http://Dialnet-AprendizajeBasadoEnProblemasUnaEstrategiaDeEnsenan-7610744.pdf>
- Guerrero, L. (2019). Aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia para fortalecer las competencias científicas en ciencias naturales. *PAIDEIA*. 24(1). 1-10. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202021000200573
- Gutiérrez, G. (2005). I. P. PAVLOV: 100 años de investigación del aprendizaje asociativo. *Universitas Psychologica*, 4(2), 251-255.
- Gutiérrez Sánchez, M. C. L. (2016). Recursos lingüísticos visuales en las Ciencias Naturales . *Vivat Academia*, 0(135), 17. doi:10.15178/va.2016.135.17-23
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición). McGraw-Hill Education.
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education.

Hashim, H., Ali, M., & Samsudin, M. (2017). Infusing High Order Thinking Skills (HOTs) through Thinking Based Learning (TBL) during ECA to enhance students interest in STEM. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(11), 1-9. <https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v7-i11/3557>

INACAP. (2019). Manual de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro): Orientaciones para su diseño e implementación en aula Subdirección de Currículum y Docencia, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica. Universidad Tecnológica de Chile. Santiago de Chile, Chile: INACAP.

Jaramillo Naranjo, L. M. (2019). Las Ciencias Naturales como un saber integrador. *Sophía*, 1(26), 199-221. doi:10.17163/soph.n26.2019.06

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (2008). *El aprendizaje cooperativo en el aula* (1a ed). Paidós.

Kolb, D. A. (2014). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* (2da ed.). Pearson Education.

Latinjak, A. (2014). *Aprendizaje implícito y explícito: Entre el hacer y el comprender*. Servei de Publicacions. <https://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/13371>

Latorre, C., Vázquez, S., Rodríguez-Martínez, A., & Liesa-Orús, M. (2020). Design Thinking: Creatividad y pensamiento crítico en la universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(e28), 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e28.2917>

- Leymonié, J. (2009). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000180275>
- Linne, J. (2021). La educación del siglo XXI en tiempos de pandemia. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 32(62), 1-21. <https://doi.org/10.33255/3262/977>
- Loja, M., (2021). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias naturales. *Humanidades Médicas*, 21(2), 573-596. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21572/1/UPS-CT009485.pdf>
- Luy-Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 353-383. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288>
- Macías, C., Silva, C., y Rodríguez, S. (2022). Aprendizaje basado en proyectos y la gamificación para generar el aprendizaje activo en los estudiantes. *Revista Ciencia UNEMI*, 15(39), 1-9. [doi:doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol15iss39.2022pp35-43p](https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol15iss39.2022pp35-43p)
- Marra, R. M., Jonassen, D. H., Palmer, B., & Luft, S. (2014). Why Problem-Based Learning Works: Theoretical Foundations. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3-4), 221-238.
- Mazzini, X. (2016). *Aprendizaje por recepción: Aplicación de la Teoría de Ausubel en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de primero de básica* [Tesis de Posgrado]. Universidad Técnica de Machala.

- Mendoza-Mendoza, R. A., y Loor-Colamarco, I. W. (2022). Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Desarrollo del Pensamiento Científico, 8(1), 859-875. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2527>
- Mendieta, G., & García, R. (2018). Las tic y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve análisis. *Espirales: Revista Multidisciplinaria de investigación*, 2(15), 124-136. <https://doi.org/10.31876/re.v2i15.220>
- Meza, A. (2013). Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones e instrumentos de medición. *Propósitos y Representaciones*, 1(2), 193-213. <https://doi.org/10.20511/pyr2013.v1n2.48>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. <https://educacion.gob.ec/>
- Moctezuma Pérez, S. (2017). Una aproximación a las sociedades rurales de México desde el concepto de aprendizaje vicario. *LiminaR Estudios Sociales y Humanísticos*, 15(2), 169-178. <https://doi.org/10.29043/liminar.v15i2.538>
- Molina, M. P. (2020). El aprendizaje por descubrimiento. Un cambio metodológico para aprender Didáctica de la Historia. *Innovación educativa*, 3(30), 169-183. <https://doi.org/10.15304/ie.30.6861>
- Moreno, J. A., & Martínez, A. (2006). Importancia de la Teoría de la autodeterminación en la práctica Físico-Deportiva: Fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6(2), 17.
- Obando, R., Arias, M. (2021). Mediación pedagógica del aprendizaje a partir de la pregunta generadora en la educación media: Aprendizaje basado en

proyectos. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 1-21. doi:10.15359/ree.25-2.21

Ormrod, Jeanne. (2005). *Aprendizaje Humano* (4ta Edición, Vol. 2). Pearson Educación.

Osorio, M., Ayestarán, R., & Fuentes, M. C. (2020). Aprendizaje por descubrimiento de la crisis de refugiados y de los inmigrantes en el grado de Marketing de la Universidad Francisco de Vitoria. *Formación universitaria*, 13(4), 165-172. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000400165>

Palacios, J. (2018). *El juego como una técnica de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en estudiantes de 8vo a 10mo EGB de la escuela « LEONIDAS PROAÑO» en el año lectivo 2017-2018* [Tesis de Posgrado, Universidad Tecnológica Equinoccial]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.ute.edu.ec/xmlui/handle/123456789/144/>

Pamplona, J., Cuesta, J., & Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Revista Eleuthera*, 21(13), 13-33. doi:http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-45322019000200013

Paredes-Curin, C. R. (2016). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo de municipal de Cañete. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 119-144.

Parrales, E., & Pérez, M. (2020). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia de apoyo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en básica

y bachillerato, Portoviejo, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 4-22.
Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7467929>

Pérez, M. M. (2008). Aprendizaje basado en aprendizajes colaborativos. *Revista de Educación Laurus*, 14(28), 24.

Pozo, R., & Toaquiza, J. (2020). Técnicas didácticas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología, primer año de Bachillerato, Institución Educativa Fiscal Quito, 2019–2020. Tesis de Grado, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación Carrera de Ciencias Naturales y del Ambiente, Biología y Química, Quito, Ecuador.

Prieto, A., Barbarroja, J., Álvarez, S., & Corell, A. (2020). Eficacia del modelo del proyecto de aula en la enseñanza universitaria: Una síntesis de las mejores evidencias. *Revista de Educación*, 5(391), 149-180.
<https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-391-476>

Ramírez, M. (2021). *El Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia metodológica en el entorno educativo virtual* (Tesis de Posgrado). Ecuador: Universidad Tecnológica Indoamérica.
<http://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/2782>

Ramos, C. (2018). Objeto virtual de aprendizaje en el proceso enseñanza del concepto de nutrición. Departamento de Matemáticas y Estadística. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

- Rojas, E., Mendoza, A., Duero, M., Aristizábal, S., & López, Z. (2021). Usos de laboratorios Virtuales para la Enseñanza -Aprendizaje de la química y Física. TED: Tecné, Episteme y Didaxis, 9(1), 651-656. doi:<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15170>
- Romero, M. R., Berman, J. D. B., Sánchez, J. M. L., Marín, T. M., Vera, J. S., Márquez-Moreno, Y., Gullón, E. M., & Ortega, B. P. (2015). Aprendizaje basado en proyectos (PBL) aplicado a la docencia de sistemas tecnológicos de última generación. *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente, 2015, ISBN 978-84-617-3914-1, págs. 764-780, 764-780.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6047153>
- Roselli, N. D. (2011). Teoría del aprendizaje colaborativo y teoría de la representación social: Convergencias y posibles articulaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Naturales* , 2(2), 19.
- Roselli, N. D. (2016). El aprendizaje colaborativo: Bases teóricas y estrategias aplicables en la enseñanza universitaria. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 219-280. <https://doi.org/10.20511/pyr2016.v4n1.90>
- Rouissi, A., García Martínez, S., & Ferriz Valero, A. (2020). Una experiencia gamificada en Educación Física. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 25(269), 126-138. <https://doi.org/10.46642/efd.v25i269.1974>
- Tandazo, M. (2014). *La enseñanza de Ciencias Naturales a través del Arte por medio del Aprendizaje Basado en Proyectos* [Tesis de Grado, Universidad San Francisco de Quito]. <https://repositorio.usfq.edu.ec>
- Vargas, J. D., Arregocés, I. C., Solano, A. D., y Peña, K. K. (2021). Aprendizaje basado en proyectos soportado en un diseño tecno-pedagógico para la

enseñanza de la estadística descriptiva. *Formación universitaria*, 14(6), 77-86. doi:10.4067/S0718-50062021000600077

Vassileva, J. (2012). Motivating participation in social computing applications: A user modeling perspective. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 22(1-2), 177-201. <https://doi.org/10.1007/s11257-011-9109-5>

Vega, O. (2021). ABPro como estrategia pedagógica para un aprendizaje significativo en Ciencias Naturales . *DIALÉCTICA*, 18(2), 272-291. doi:<http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/dialectica/article/view/9576>

Vanegas, C., & Fuentealba, A. (2019). Identidad profesional docente, reflexión y práctica pedagógica: Consideraciones claves para la formación de profesores. *Perspectiva Educacional*, 58(1), 115-138. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071897292019000100115&script=sci_arttext

Villa, A. (2020). Aprendizaje Basado en Competencias desarrollo e implantación en el ámbito universitario. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 18(1), 19-46. <https://doi.org/>. <https://doi.org/10.4995/redu.2020.13015>

Velásquez, L. (2020). Recursos didácticos y el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de los Segundos de Bachillerato General Unificado en Ciencias de la Unidad Educativa Siglo XXI "Joaquín Gallegos Lara". Tesis de Grado, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemáticas y Física, Quito, Ecuador.

Villanueva Morales, C., Ortega Sánchez, G., y Díaz Sepúlveda, L. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres

habilidades transversales. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 21(45), 433-445. doi:10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.022

Villavicencio, J. (2021). *Implementación del laboratorio virtual basado en simulación PhET para la mejora del rendimiento académico en la asignatura de física. Estudio de caso: Unidad Educativa José Domingo de Santistevan*. Tesis de Maestría, Tecnológico de Monterrey. doi:<https://repositorio.tec.mx/handle/11285/637309>

ANEXOS**Anexo 1. INSTRUMENTO APLICADO A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD
EDUCATIVA ALFONSINA STORNI****PRETEST (DIAGNOSTICO) Y POSTEST DE CIENCIAS NATURALES**

Nombre del estudiante: Fecha:

Docente: Lizbeth Moreno

Nivel:

INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda
- Tendrá el máximo de 45 minutos para responder la prueba
- Cualquier duda que tenga, levante la mano para preguntar a su docente.

1. Un ecosistema está formado por:

- a. Conjunto de bacterias, el hábitat y las relaciones biótica y abióticas
- b. Conjunto de hongos, el hábitat y las relaciones bióticas y abióticas
- c. Conjunto de virus, el hábitat y las relaciones bióticas y abióticas
- d. Conjunto de organismos, el hábitat y las relaciones bióticas y abióticas

2. Los productores son:

- a. Organismos terciarios
- b. Organismos mixtos
- c. Organismos autótrofos
- d. Organismos heterótrofos

3. Los consumidores son:

- a. Organismos heterótrofos
- b. Organismos descomponedores
- c. Organismos homogéneos
- d. Organismos autótrofos

4. Los organismos descomponedores son:

- a. Bacteria, hongos, gusanos
- b. Virus, hongos, gusanos
- c. Bacteria, helechos, gusanos
- d. Virus, hongos, ciempiés

5. De acuerdo a la cadena trófica relacione el organismo según la terminología que se le presenta a continuación:

Productor

Consumidor
primario

Consumidor
secundario y
terciario

Descomponedor



6. Une con una línea para completar según lo que se observa en las relaciones intraespecies e interespecíficas:

Depredación

Competencia

Cooperación

Diferentes organismos se ayudan mutuamente

Los animales llamados depredadores se alimentan de otros animales conocidos como presas

Dos organismos diferentes se alimentan de los mismos recursos

7. Une con una línea y completa los términos con las conceptualizaciones que se presentan sobre los niveles tróficos:

Productores

Son heterótrofos
Se clasifican en diferentes niveles:
Primarios: herbívoros - Conejo.
Secundarios: carnívoro – Lobo
Terciarios: super depredadores – Tigre
También se incluyen los que se alimentan de restos de seres vivos.

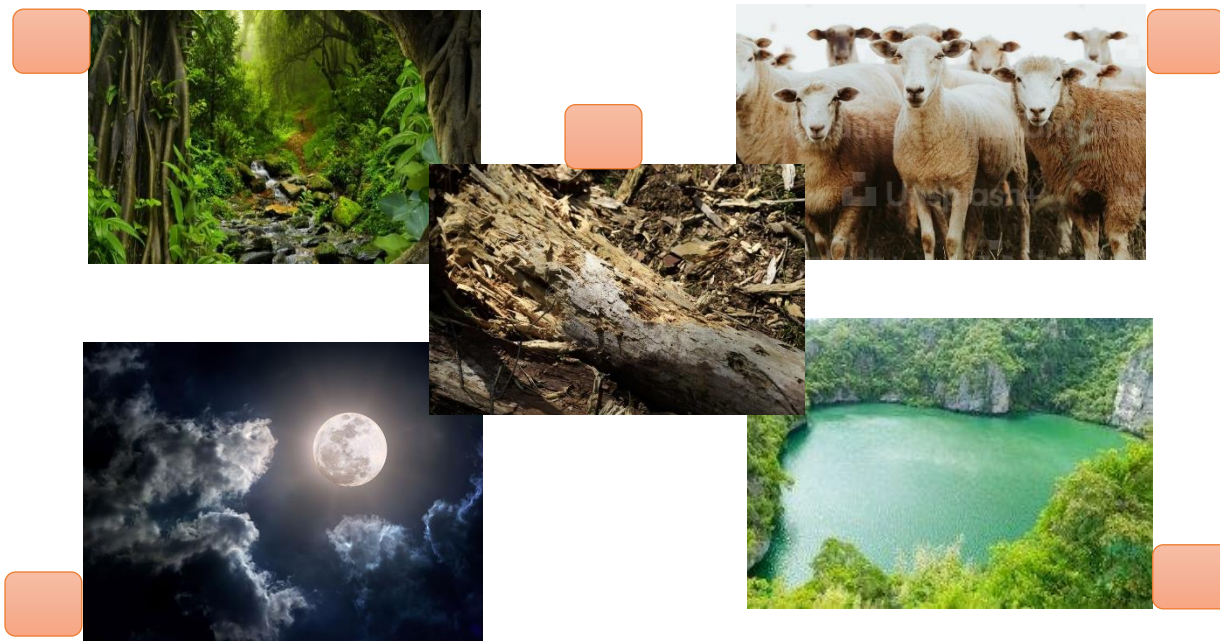
Consumidores

Son seres que descomponen la materia orgánica del ecosistema.
Ejemplo: Hongos, bacterias y gusanos.

Descomponedores

Son organismos autótrofos que constituyen el primer eslabón de la cadena alimentaria, capaces de realizar fotosíntesis.
Por ejemplo: Las plantas

8. Cuáles de los siguientes ejemplos corresponden a un ecosistema:



9. Indica con que capas la tierra se relaciona con la biósfera:

- Litósfera (rocas), hidrosfera (agua) y las plantas
- Litósfera (rocas), hidrosfera (agua) y atmosfera (aire)
- Litósfera (rocas), hidrosfera (agua) y fuego
- Animales -plantas, hidrósfera (agua) y atmosfera (aire)

10. Explique que son los biotopos y la biocenosis

Biotopos

Biocenosis

11. Señale los gases que condicionan el desarrollo de los ecosistemas:

12. Clasifica según los niveles tróficos que los siguientes organismos

Mariposa

maíz

gato

águila

pino

oveja



13. Define los siguientes conceptos:

Cadena trófica

Red Trófica

14. Nombre la principal fuente de energía de los ecosistemas

15. Define estos conceptos:

Biomasa

Pirámide Trófica

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN...

Anexo 2. PROPUESTA

Título: Guía fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos (ABPro) como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales .

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la presente propuesta se sustenta en el aprendizaje basado en proyectos (ABPro) como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de Educación General Básica Superior.

La decisión de plantear la propuesta se asume con base a los resultados obtenidos, que evidenciaron que los estudiantes de octavo año de EGB Superior, no se encuentran fortalecidos y motivados al aprendizaje en áreas del conocimiento como las Ciencias Naturales . Por otra parte, los docentes en los últimos años no han sido capacitados y actualizados en metodologías, estrategias y actividades actualizadas e innovadoras que contribuyan al desarrollo de esta asignatura. Puesto que, genero clases más dinámicas, interactivas y actualizadas que motiven al alumno y faciliten el logro del aprendizaje en Ciencias Naturales , transforma los métodos tradicionales que aún se continúan la implementación en las aulas de clases y el escaso uso de material y actividades didácticas actualizadas, que resultan en clases tediosas, monótonas y rutinarios, lo que dificulta la comprensión, asimilación y el logro de aprendizajes más significativos en Ciencias Naturales.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

- Desarrollar una guía fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Alfonsina Storni.

Objetivos Específicos

- Seleccionar el ABPro como una estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales.

- Planificar actividades pedagógicas basadas en la metodología del ABPro en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales.
- Evaluar el producto derivado de la implementación del ABPro como estrategia pedagógica en la mejora del proceso de aprendizaje en Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo año de EGB Superior.

Fundamentación Científico Técnica

Constructivismo

De acuerdo con el paradigma constructivista, el aprendizaje significativo ocurre a través de la construcción y modificación activa de estructuras de conocimiento en cada estudiante. Los alumnos aprenden, usan sus conocimientos, creencias, intereses y metas existentes para interpretar cualquier información nueva, lo que puede resultar en la modificación o revisión de las ideas (Aguavil & Andino, 2018)

El representante más destacado de esta teoría es Lev Vygotsky (1988), en este enfoque se argumenta, que, dentro del proceso educativo, la importancia de la actividad mental constructiva del alumno radica en el proceso de adquisición de conocimientos. Lo que significa prestar más atención al aprendiz de forma individual y por lo tanto al proceso de enseñanza del docente se sustenta en que el discente aprende mejor. Esta posición se basaba en una serie de explicaciones de principios del desarrollo y aprendizaje humano integral, dirigidas a analizar, comprender y explicar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este enfoque ha cambiado el proceso educativo y contribuye a profundizar y comprender mejor la naturaleza de la educación escolar, los roles que juega en el desarrollo, la importancia de la socialización para los seres humanos y las características que diferencian las actividades escolares. De acuerdo con este punto de vista, los maestros tienen un papel central que desempeñar hacia la orientación y apoyo a sus alumnos (andamiaje).

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro)

Es una estrategia metodológica que consiste en proponer a los estudiantes la realización de un proyecto/producto complejo y realista. Este producto/proyecto es el 'problema' que se resolverá y será imposible de construir si no se realiza un relevamiento y se ponen en juego una gran cantidad de conocimientos y habilidades.

Esta estrategia se define a través de cinco pasos concretos:

- Paso 1: Selección del tema, idea, concepto o principio central.
- Paso 2: Proponer un contexto real en el que la idea o concepto se encuentre claramente involucrado.
- Paso 3: El problema o solicitud de producto puede presentarse y establecerse de manera que los estudiantes puedan identificar temas de aprendizaje que los guiarán en la investigación de los conceptos básicos.
- Paso 4: redactar una guía académica en la que se detallen los planes de instrucción para utilizar el problema diagnosticado, en la búsqueda de la solución.
- Paso 5: Identificar las fuentes que los estudiantes gestionaran en el desarrollo de los contenidos (INACAP, 2019).

En cuanto a las etapas de desarrollo de la estrategia metodológica ABPro, estas se conforman de nueve, son las siguientes:

1. Organización de cada equipo de trabajo
2. Revisión del problema
3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación
4. Revisión y selección de material bibliográfico
5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación
6. Nueva revisión del problema después de desarrollada la investigación
7. Formulación y discusión de las propuestas de solución
8. Planificación, diseño y elaboración del producto
9. Presentación del producto final (INACAP, 2019).

En el caso de la evaluación, no se enumera como un paso en el proceso, puesto que se considera que esta fase tiene lugar y pasa por todo el proceso, al ser esta

sumativa y continua durante el desarrollo del proyecto, por lo que se encuentra presente en todo momento.

Pasos para desarrollar la guía de estrategias metodológicas:

- **Título de la guía:** Guía de estrategias metodológicas “Conoce la vida en los Ecosistemas”
- **Introducción:** La relevancia se explica de forma rápida y coherente para que los docentes apliquen la guía.
- **Contenido:** Se describen las actividades a realizar en las estrategias pedagógicas y el contenido de acuerdo a las dimensiones y elementos identificados en la operacionalización de las variables.
- **Administración de la propuesta:** Docentes octavo año de EGB Superior de la Unidad Educativa Alfonsina Storni.
- **Evaluación:** a partir de una ficha de observación se evalúan los conocimientos adquiridos por los estudiantes en la aplicación de la guía de estrategias metodológicas para la mejora del proceso de aprendizaje en Ciencias Naturales y así comprobar la eficacia de este material pedagógico.

Metodología y Estructura de la Propuesta

El desarrollo de esta propuesta se basa en la elaboración de una guía basada en la estrategia metodológica ABPro en la mejora del aprendizaje de Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo grado de EGB Superior.

Se tomará como tema central del proyecto pedagógico “**Conoce la vida en los Ecosistemas**”.

La propuesta quedo estructurada por 10 planes de clases, cada uno contiene las actividades necesarias, que pueden desarrollarse en el aula e incluso pueden enviárseles a los estudiantes como trabajo al hogar. Los planes de clases se pueden usar a medida que se proporcionan cada uno de los temas enumerados.

Con esta propuesta se busca, brindar una explicación clara, sobre cómo trabajar cada contenido, con el propósito que los estudiantes aprender nuevos temas de

manera constructiva y significativa y que comprendan la dinámica, estabilidad, equilibrio y regeneración de los ecosistemas de una manera fácil, sencilla, creativa, divertida, en colaboración y cooperación de grupos de trabajo.

Cada plan de clase está estructurado con estrategias de inicio, desarrollo y cierre. Se utiliza el ABPro como estrategia pedagógica, incluso se detallan tareas que pueden enviarse al hogar. De esta forma, este producto se constituye en una guía de estrategia pedagógica que facilitará el trabajo de los docentes del octavo año de EGB Superior.

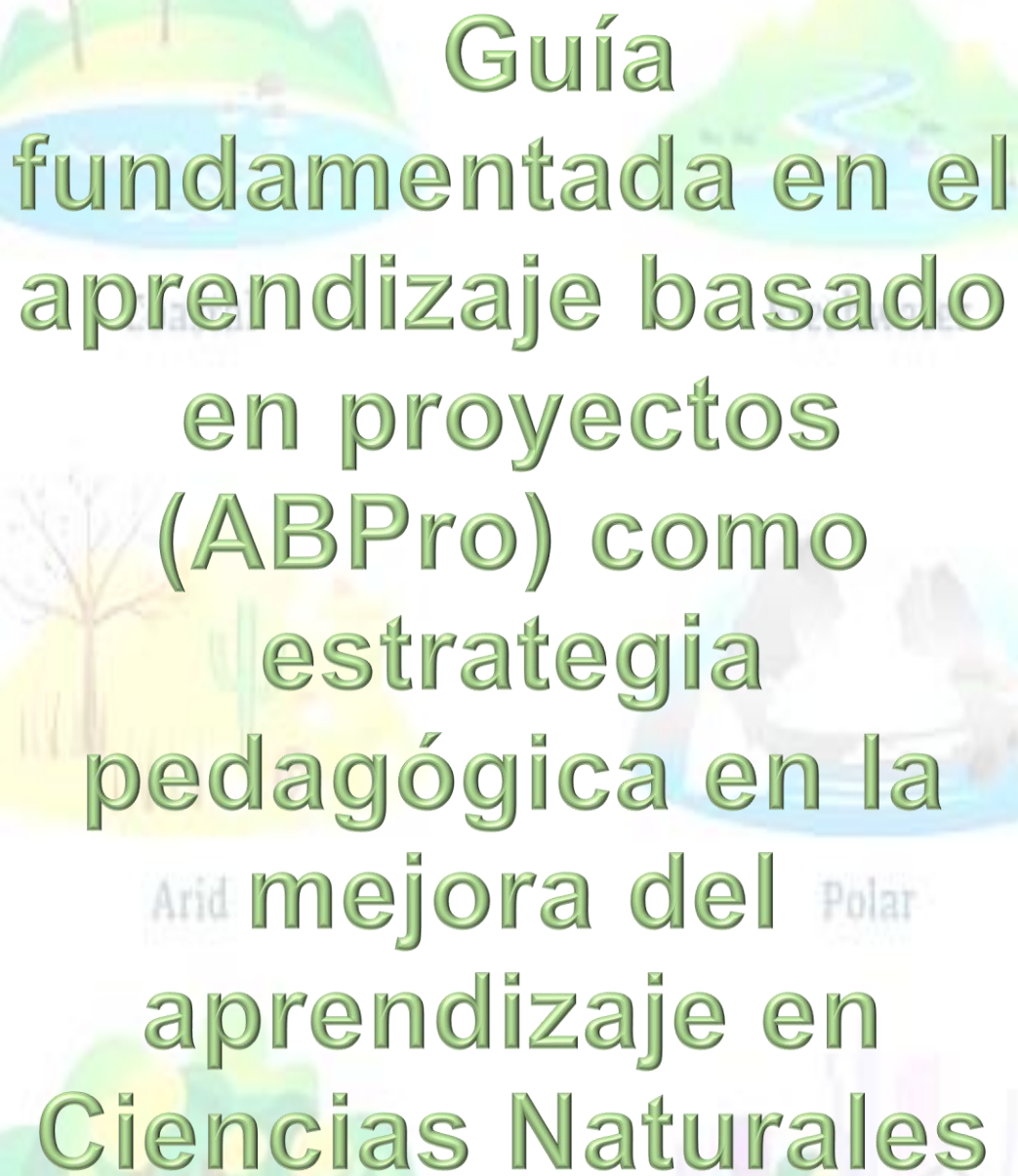
Tabla 22. Cronograma de actividades de la guía de estrategias pedagógicas

Cronograma de actividades de la guía de estrategias pedagógicas											
Primer Quimestre		Meses: octubre, noviembre, diciembre									
Meses y semanas	Actividades por semanas	2022-2023									
		Octubre				Noviembre				Diciembre	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Unidad temática 3	Desarrollo del plan de clase 1.										
	Desarrollo del plan de clase 2.										
	Desarrollo del plan de clase 3.										
	Desarrollo del plan de clase 4.										
	Desarrollo del plan de clase 5.										
	Desarrollo del plan de clase 6.										
	Desarrollo del plan de clase 7.										
	Desarrollo del plan de clase 8.										
	Desarrollo del plan de clase 9.										
	Desarrollo del plan de clase 10.										

Elaborado por: Lizbeth Moreno, (2023).

Fuente: Creación propia

Estrategias pedagógicas planificadas



Guía
fundamentada en el
aprendizaje basado
en proyectos
(ABPro) como
estrategia
pedagógica en la
mejora del
aprendizaje en
Ciencias Naturales

Paso 1: Selección del tema

A globe showing various ecosystems and animals. The top part shows a savanna with a lion and a zebra. The middle part shows a forest with a deer and a rabbit. The bottom part shows a desert with a camel and a cactus. The globe is surrounded by a green border.

Tema del proyecto: "Conoce la vida en los Ecosistemas"

Paso 2: Conoce la vida en los ecosistemas

Paso 3: Temas de aprendizaje

Nº	Contenidos	Pág.
1	Plan de clase 1. Estrategia de encuadre	86
2	Plan de clase 2. Características de la atmósfera	88
3	Plan de clase 3. Estudio de los ecosistemas	92
4	Plan de clase 4. Componentes del ecosistema	95
5	Plan de clase 5. Dinámica de los ecosistemas	98
6	Plan de clase 6. Materia y energía en los ecosistemas	106
7	Plan de clase 7. Flujo de energía de los ecosistemas	107
8	Plan de clase 8. Ciclos biogeoquímicos	109
9	Plan de clase 9. Ciclo de la materia	112
10	Plan de clase 10. Cierre del proyecto	114

Paso 4: Planes instruccionales

ACTIVIDAD INICIAL

Tabla 23. Plan de clase 1. Actividad inicial

PLAN DE CLASE 1 ESTRATEGIA DE ENCUADRE				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA “ALFONSINA STORNI”		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL
Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Organización del trabajo mediante la estrategia metodológica ABPro			
Objetivo	Organizar y planificar el aprendizaje por proyectos en el aula			
Destreza con criterio de desempeño	Desarrollo de habilidades y destrezas para el desarrollo del trabajo por proyectos			
Eje transversal	Integración de las áreas curriculares			
ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro				
<p>Tema: “Conoce la vida en los Ecosistemas”.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffff00;"> <p>EL ECOSISTEMA</p> <p>Un ecosistema está formado por el conjunto de seres vivos (como los pájaros, insectos, plantas, etc.), el medio que lo rodea (agua, aire, suelo, etc.) y las relaciones que existen entre ellos.</p>  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">Tutora: Tania Ruiz</p>				

<p>Organización de los equipos de trabajo</p> <p>Conformar los grupos de trabajo</p> <p>Distribuir responsabilidades dentro de cada equipo de trabajo</p> <p>Dar a conocer el plan de trabajo para el desarrollo del proyecto</p> <p>Señalar la importancia de conservar la información y los resultados del trabajo en cada clase desarrollada.</p> <p>Explicar la forma en la cual van a llevar un portafolio con los productos de cada clase desarrollada (el portafolio se lleva de forma física, se prepara una carpeta con materiales que se han pedido previamente a los estudiantes, la finalidad de este portafolio es archivar todos los materiales elaborados por los estudiantes, conservándolos de esta manera para la exposición final).</p> <p>Explicar la forma en la que se puede indagar información sobre cada tema que se trabaja en el aula, así como en el uso del libro de texto y la ampliación del conocimiento mediante el uso del internet.</p>
<p>Revisión del problema</p> <p>Se revisa el tema a estudiar sobre: Conoce la vida en los Ecosistemas</p>
<p>Formulación de preguntas</p> <p>¿Qué les gustaría trabajar en el proyecto?</p> <p>¿Cómo les gustaría llevar a cabo el trabajo en el aula?</p> <p>¿Qué rol le gustaría desempeñar en el grupo de trabajo?</p> <p>¿Queda claro lo que se va a trabajar y la forma en la que se desarrollara el trabajo?, etc.</p>
<p>Revisión del material bibliográfico:</p> <p>Video en internet: https://www.youtube.com/watch?v=EnQhERZwF5k</p> <p>Libro de Texto de Ciencias Naturales: https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf</p> <p>Guía práctica de Ciencias Naturales: https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVLdUk/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqg</p>
<p>Presentación y discusión de los resultados de la investigación</p> <p>Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta en cada tema que se aborda dentro del proyecto propuesto.</p> <p>En el cuaderno anotan las líneas importantes del trabajo que se va a desarrollar mediante el proyecto propuesto.</p> <p>Se registran los grupos formados, el rol de cada estudiante y los temas a tratar.</p>
<p>Nueva revisión del problema posterior a lo investigado</p> <p>Esta actividad permite organizar el trabajo que se desarrollara fundamentado en la estrategia metodológica ABPro.</p> <p>Pedir a los alumnos que expliquen que es un proyecto y qué expectativas tienen acerca del trabajo por proyectos.</p> <p>Se solicita a los estudiantes a compartir sus opiniones.</p>
<p>Formulación y discusión de las propuestas de solución</p> <p>Socializar los resultados del trabajo.</p>

Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto: Conoce la Vida en los Ecosistemas
Planificación, diseño y elaboración del producto El trabajo se desarrolla según lo propuesto en el Plan 1.
Presentación del producto final Los estudiantes hacen entrega por escrita a los docentes del grupo que conformo y del rol de cada integrante.
Evaluación: se registra el desempeño de cada estudiante y su participación activa en la actividad propuesta.
Técnica: Observación Instrumento: Registro de la observación.
Recursos Computadora o teléfono Libro de Ciencias Naturales de 8º EGB Superior del Ministerio de Educación Cuaderno de Ciencias Naturales Diferentes materiales escritos. Lápiz Borrador Papelografos Marcadores y crayolas de colores
Tiempo: 90 minutos
Recomendaciones: Además del desarrollo de las actividades en clase, se apoyó el aprendizaje mediante el repaso de las actividades del texto.

Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 24. Plan de clase 2. Características de la atmósfera

PLAN DE CLASE 2				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA “ALFONSINA STORNI”		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL
Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Características de la atmósfera			
Objetivo	Comprender la interacción de los ciclos biogeoquímicos en la atmósfera e inferir su importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico y los procesos vitales que tienen lugar en los seres vivos.			
Destreza con criterio de desempeño	CN.4.4.8. Explicar, con apoyo de modelos, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en la atmósfera e inferir en su importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico y los procesos vitales que tienen lugar en los seres vivos.			

Eje transversal | Interculturalidad, Lengua y Literatura

ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro

Tema: Características de la atmósfera



La exosfera es la última capa de la atmósfera antes del espacio exterior. En ella orbitan los satélites artificiales.

En la termosfera se forman las auroras boreales y las estrellas fugaces.

La mesosfera es la capa más fría. En ella se observan estrellas fugaces.

En la estratosfera está la capa de ozono, un gas que protege la Tierra de las radiaciones nocivas del Sol.

La troposfera es la capa más cercana a la Tierra. En ella se producen los fenómenos meteorológicos y se desarrolla la vida humana.

1. Organización de los equipos de trabajo

Los estudiantes trabajaran en equipos tal como se organizó en la primera clase.

Conformar los grupos de trabajo

Distribuir responsabilidades dentro de cada equipo de trabajo

2. Revisión del problema

- Analizar:

Atmósfera – Origen - Características de la atmósfera (Temperatura – Humedad – Presión Atmosférica –

Composición de la atmósfera: Nitrógeno – Oxígeno – Dióxido de carbono, Ozono, Otros gases, vapor de agua – partículas sólidas y líquidas.

Relación de la atmósfera y el ser humano

Uso y contaminación del aire – Efectos de la contaminación atmosférica

3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación

¿Cuáles son las características de la atmósfera?

¿Cuál es el principal proceso que ocurre en la estratosfera?

¿En qué capa de la atmósfera se encuentra la mayor concentración de vapor de agua?

¿Cuál es la relación entre la atmósfera y el ser humano?

¿Cuáles son los efectos de la contaminación atmosférica?

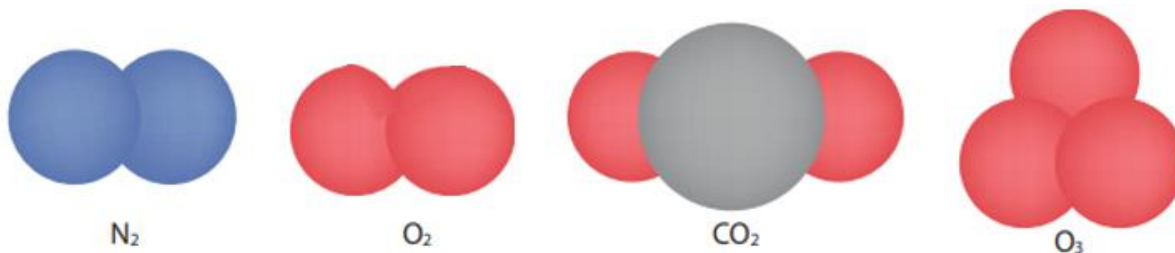
Aplicar la estrategia lluvia de ideas.

4. Revisión del material bibliográfico

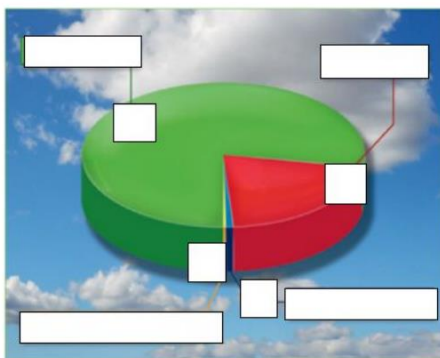
Libro de Texto de Ciencias Naturales:
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf>

<p>Guía práctica de Ciencias Naturales: https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVLDUk/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqg Observa el siguiente video: Video en internet: https://www.youtube.com/watch?v=EnQhERZwF5k</p> <p>De acuerdo con lo observado en el video sobre el tema abordado proceda a realizar un mapa mental sobre: Características de la atmosfera.</p> <p>Link para la elaboración del mapa mental https://app.genial.ly/templates/presentation</p> <p>Actividades propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora el mapa mental • En el cuaderno del área: <ul style="list-style-type: none"> • Elabore un gráfico acerca de las características de la atmosfera. • En equipo elaborar un papelografo sobre los principales efectos de la contaminación para el hombre y el planeta. • Resuelve las actividades del libro de Ciencias Sociales de sexto de EGB del Ministerio de Educación página 122-125.
<p>5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta en cada tema a desarrollar dentro del proyecto propuesto. En el cuaderno anotan las líneas importantes del trabajo que se va a desarrollar mediante el proyecto propuesto.</p>
<p>6. Nueva revisión del problema posterior a lo investigado Se hace un repaso general del tema tratado Se confirma que esta actividad permita al estudiante consolidar el conocimiento acerca de las características de la atmosfera.</p>
<p>7. Formulación y discusión de las propuestas de solución Socializar los resultados del trabajo. Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto: Conoce la Vida en los Ecosistemas</p>
<p>8. Planificación, diseño y elaboración del producto El trabajo se desarrolla según lo propuesto en el Plan 2</p>
<p>9. Presentación del producto final En la computadora se entra al siguiente link: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8473741-la_atmosfera_caracteristicas.html Completa la sopa de letras con las características de la atmosfera. Al finalizar la actividad realizada el estudiante realiza un capture y la envía al correo institucional del docente. Pedir a los alumnos que elaboren un dibujo donde marquen las características de la atmosfera.</p>

Pedir a los estudiantes que con pelotas pequeñas de anime de color, azul, rojo, gris y blanco construir estructuras de los siguientes gases: N_2 – O_2 – CO_2 - O_3



Motivar a los estudiantes para que completen la siguiente figura en la que se representa la proporción de gases en el aire, apoyándose en la información aportada anteriormente.



Nitrógeno	Dióxido de carbono	Vapor de agua y otros	Oxígeno
78%	21%	0,93%	0,03%

Se solicita a los alumnos compartir la información y que realicen las correcciones respectivas de ser necesario al cuadro completado

Evaluación

Técnica: Prueba escrita

Instrumento: Cuestionario (una vez terminada la evaluación se hace una captura del resultado, y se envía al correo institucional del docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)



Recursos

- Computadora o teléfono
- Plataforma Educaplay
- Libro de Ciencias Naturales de 8º EGB Superior del Ministerio de Educación
- Cuaderno de Ciencias Naturales
- Lápiz
- Borrador
- Pelotas pequeñas de anime
- Pinturas al frio de colores

<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores de colores
Tiempo: 40 minutos
Recomendaciones: Además del desarrollo de las actividades en clase, apoyan el aprendizaje mediante el repaso de las actividades del texto.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Plan de clase 3. Estudio de los ecosistemas

PLAN DE CLASE 3				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA “ALFONSINA STORNI”		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL
Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Estudio de los ecosistemas			
Objetivo	Analizar desde la indagación y la observación la dinámica de los ecosistemas en función de sus características, clases, los mecanismos de interrelación con los seres vivos, los procesos de adaptación de la diversidad biológica que presentan, las causas y consecuencias de la extinción de las especies.			
Destreza con criterio de desempeño	O.CN.4.3. Analiza los ecosistemas e interpreta las relaciones que se dan y los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en estos entornos.			
Eje transversal	Matemática - Interculturalidad			
ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro				
Tema: Estudio de los ecosistemas				
				



1. Organización de los equipos de trabajo

Los estudiantes trabajaran en equipos tal como se organizó inicialmente. Cada estudiante puede asumir su rol en el equipo y ejecutar su responsabilidad en la consecución de los objetivos planificados

2. Revisión del problema

La ecología estudia el comportamiento de la biósfera mediante diferentes métodos de estudio. Estos métodos varían según el medio del ecosistema y se basan en determinar las características del biotopo y de la biocenosis. Con el conocimiento que aportan estos estudios de los ecosistemas, los científicos pueden analizar la relación entre la explotación de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas.

3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación

Plantear a los estudiantes:

- ¿Qué es un medio acuático?
- ¿Cuáles son las características de un biotopo de un ecosistema acuático?
- ¿Cuáles son las especies animales y vegetales que se desarrollan en las distintas zonas del dominio pelágico?
- ¿Cuáles son los ecosistemas de agua dulce? ¿Qué características presentan los ecosistemas de agua dulce?
- ¿Cuáles son los ecosistemas terrestres? ¿Cuáles son las características de los ecosistemas terrestres?

Preguntar al azar: Explica los factores ambientales más importantes de los ecosistemas acuáticos e indica los que no son constantes en una misma masa de agua. Compara el comportamiento de la luz y la temperatura con la profundidad del agua e indica qué relación considera que pueden tener.

- Investiga: ¿Cuántos espacios naturales o parques nacionales tiene Ecuador consideradas áreas protegidas?

4. Revisión del material bibliográfico

Libro de Texto de Ciencias Naturales:
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf>

Guía práctica de Ciencias Naturales:
<https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVldUk/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqg>

Video. <https://www.youtube.com/watch?v=XKSgZ0QbqgU>

5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación

Esta actividad permite al estudiante repasar los conceptos sobre los ecosistemas.

Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el proyecto y que permite alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto: **Conoce la Vida en los Ecosistemas.**

6. Nueva revisión del problema posterior a lo investigado

El docente realiza un resumen sobre el contenido tratado en clase sobre el estudio de los ecosistemas a través de una presentación de power point.

7. Formulación y discusión de las propuestas de solución

Socializar los resultados del trabajo.

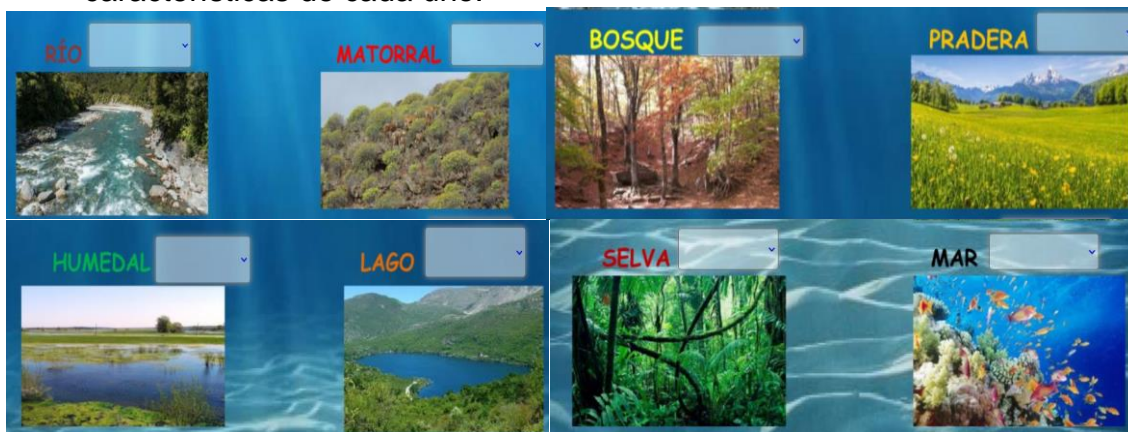
Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto: **Conoce la Vida en los Ecosistemas**

8. Planificación, diseño y elaboración del producto

Se desarrolla el trabajo según lo propuesto en el plan de clase 3

9. Presentación del producto final

- Resuelve las actividades del libro de Ciencias Naturales del 8º de EGB Superior del Ministerio de Educación página 106.
- En las siguientes imágenes identifique el tipo de ecosistema y señale las características de cada uno.



Evaluación

Técnica: Prueba escrita

Instrumento: Cuestionario (una vez terminada la evaluación se hace una captura del resultado, y se envía al correo institucional del docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)

Recursos

- Computadora o teléfono
- Libro de Ciencias Naturales de 8º EGB Superior del Ministerio de Educación
- Cuaderno de Ciencias Naturales
- Red Social de Youtube
- Lápiz
- Borrador

Tiempo: 40 minutos

Recomendaciones: Además del desarrollo de las actividades en clase, apoya el aprendizaje mediante el repaso de las actividades del texto.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Plan de clase 4. Componentes del ecosistema

PLAN DE CLASE 4				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA “ALFONSINA STORNI”		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL
Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Componentes de los ecosistemas			
Objetivo	Identificar los componentes de los ecosistemas en la comprensión de la dinámica			
Destreza con criterio de desempeño	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia el hombre y la naturaleza.			
Eje transversal	Lengua y Literatura			
ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro				
Tema: Componentes del ecosistema				
<p>El diagrama ilustra un ecosistema con sus componentes. En la parte superior, se muestra un paisaje con árboles, animales (un elefante, un caballo, un búfalo, un ave) y un río. Abajo se detallan los factores abióticos (energía que llega del Sol, temperatura, precipitaciones, rocas, grava, arena, viento, suelo) y los factores bióticos (animales, plantas, otros seres vivos). Un círculo central indica las relaciones entre los seres vivos y el medio.</p>				
1. Organización de los equipos de trabajo				
Los estudiantes trabajaran en equipos tal como se organizó en la primera clase.				

Cada estudiante puede asumir su rol en el equipo y ejecutar su responsabilidad en la consecución de los objetivos planificados

2. Revisión del problema

La ecología es la ciencia que estudia las características de los seres vivos y las del medio donde viven, así como las relaciones que establecen los seres vivos entre ellos y con el medio.

Los componentes de un ecosistema son: el biotopo y la biocenosis.

- El biotopo es el medio físico o lugar donde los seres vivos de un ecosistema desarrollan su vida, y las condiciones ambientales que lo caracterizan.
- La biocenosis es el conjunto de seres vivos que habitan en un determinado ecosistema

Un ecosistema está formado por un fragmento de la biósfera, el conjunto de seres vivos que en él se encuentran y las relaciones que en él se producen.

En este conjunto, los seres vivos y su medio dependen unos de otros. Así, en un ecosistema habitan unas especies determinadas que pueden sobrevivir allí porque están adaptadas a ese medio, y a su vez el medio físico se modifica constantemente por la actividad de los organismos.

Los ecosistemas no son conjuntos completamente aislados del resto del planeta. Los diferentes ecosistemas de la Tierra dependen unos de otros y se relacionan entre sí en distintos grados. El conjunto de todos los ecosistemas de la Tierra se denomina ecósfera. Así pues, podemos decir que la ecosfera está formada por la biósfera y todos los seres vivos que en ella habitan.

Solicita a los estudiantes que observen el video

3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación

- ¿Qué es la ecología?
- ¿Qué es el ecosistema?
- ¿Cuáles son los componentes de un ecosistema?
- ¿Qué es el biotopo?
- ¿Qué es la biocenosis?
- ¿Cuáles de los siguientes ejemplos corresponden a un ecosistema, la selva, un rebaño de ovejas, una laguna, un tronco en descomposición, la Luna? Razona la respuesta.
- ¿Cuáles son los gases que mas condicionan el desarrollo de un ecosistema? Razona la respuesta.

Aplicar la estrategia lluvia de ideas <https://es.unesco.org/news/lo-que-necesita-saber-derecho-educacion>

4. Revisión del material bibliográfico

Libro de Texto de Ciencias Naturales:
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf>
 Guía práctica de Ciencias Naturales:
<https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVLDUk/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqg>

Video:

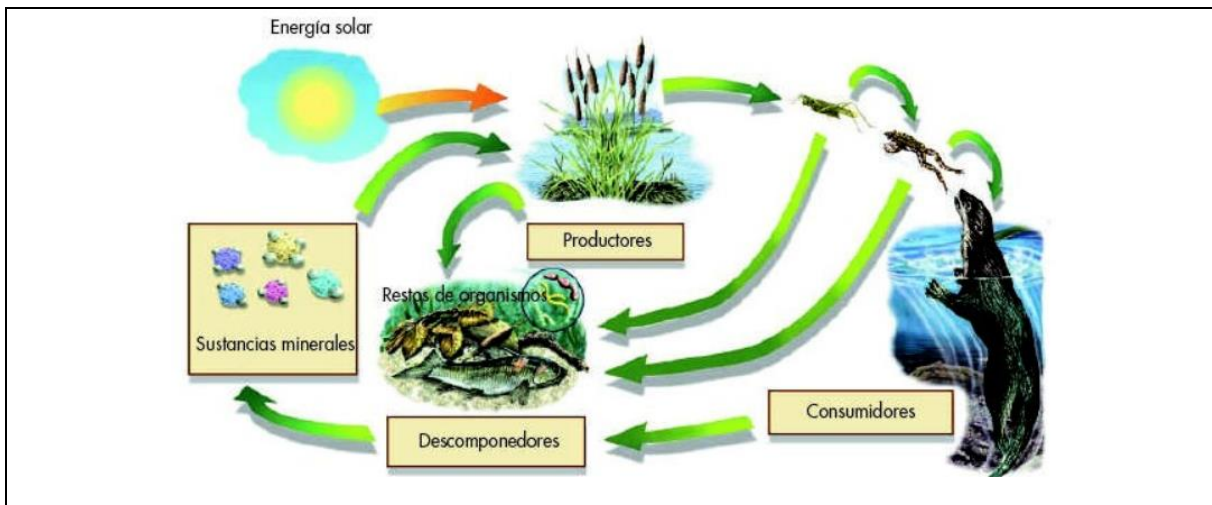
<p>Link: https://www.google.com/search?q=video+componentes+de+un+ecosistema&rlz=1C1RLNS_esEC1002EC1002&oq=video+cpmponentes+del+&ags=chrome.3.69i57j0i22i30l5j0i10i15i22i30.6559j0i7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:9bff01a3,vid:qiUa4dP So8l</p> <p>Desarrollar una discusión grupal sobre lo observado en el video, escribir las conclusiones, socializarlas en plenaria con el grupo completo, donde cada uno aportara con las conclusiones a las que llegaron del análisis del video visualizado.</p>
<p>5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación</p> <p>En sesión plenaria el secretario o relator de cada equipo explica claramente las conclusiones del trabajo realizado por su equipo.</p> <p>De acuerdo a cada exposición realizada por cada equipo de trabajo el docente concretara hacer un repaso de los contenidos tratados en la clase.</p> <p>Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el proyecto y que permite alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto: Conoce la vida en los ecosistemas</p>
<p>6. Nueva revisión del problema posterior a lo investigado</p> <p>Establecer claramente que esta actividad permite al estudiante identificar la importancia de los ecosistemas y sus componentes.</p> <p>Responder a: ¿Qué es una depredación? ¿Qué es el parasitismo? ¿Qué es la simbiosis? ¿Cómo serán estas relaciones interespecíficas?</p> <p>Entrar al siguiente link, registrarse y realizar la actividad lúdica en el reforzamiento del contenido sobre los componentes del ecosistema.</p> <p>Link : https://wordwall.net/es/resource/5644362/elementos-de-los-ecosistemas</p>
<p>7. Formulación y discusión de las propuestas de solución</p> <p>Socializar los resultados del trabajo.</p> <p>Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto: Conoce la Vida en los Ecosistemas</p>
<p>8. Planificación, diseño y elaboración del producto</p> <p>Se desarrolla el trabajo según lo propuesto en el plan de clase 4</p>
<p>9. Presentación del producto final</p> <p>Los resultados de cada estudiante se envían al correo institucional del docente, ahí se puede visualizar cuantos aciertos tuvo el estudiante en la actividad y los errores que se marcaran de color rojo.</p> <p>Reflexiona sobre: ¿Cuáles son las relaciones interespecíficas que se dan en los nichos ecológicos? Escribe la respuesta en el cuaderno de Ciencias Naturales.</p> <p>Resuelve las actividades del libro de Ciencias Naturales de 8º EGB Superior del Ministerio de Educación, propuestas en las página 99-103.</p>
<p>10. Evaluación</p> <p>Técnica: Prueba escrita</p> <p>Instrumento: Cuestionario (una vez terminada la evaluación se hace una captura del resultado, y se envía al correo institucional del docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)</p> <p>Los resultados de cada estudiante se envían al docente, en el que se puede visualizar cuantos aciertos obtuvo y los errores que se marcaran de color rojo.</p>

Recursos Computadora o teléfono Libro de Ciencias Naturales de 8º EGB Superior del Ministerio de Educación Cuaderno de Ciencias Naturales, marcadores, lápiz y borrador
Tiempo: 40 minutos
Recomendaciones: Además del desarrollo de las actividades en clase, apoya el aprendizaje mediante el repaso de las actividades del texto.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Plan de clase 5. Dinámica de los ecosistemas

PLAN DE CLASE 5				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA “ALFONSINA STORNI”		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL
Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Dinámica de los ecosistemas			
Objetivo	Comprender la dinámica de los ecosistemas y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.			
Destreza con criterio de desempeño	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.			
Eje transversal	Lengua y Literatura			
ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro				
Tema: Dinámica de los ecosistemas				



1. Organización de los equipos de trabajo

El docente procede a dividir a los estudiantes en grupos de 4 integrantes. Se pide que se asigne un rol a cada uno de los integrantes del grupo.

2. Revisión del problema

Se solicita al estudiante observar el video sobre las dinámicas de los ecosistemas. El docente lleva al aula tarjetas o fichas en las que se escriben los diferentes niveles tróficos. A cada equipo previamente formado, le solicita que organicen las diferentes cadenas tróficas que les fueron entregados. El equipo que culmine la actividad primero y de forma correcta, será el ganador del juego/actividad.

3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación

Entre los seres vivos se dan una compleja trama de relaciones que se dan entre los seres vivos de un ecosistema, así como de las consecuencias sobre la materia y la energía, con este planteamiento los estudiantes discutirán sobre las siguientes preguntas: ¿Qué son las cadenas tróficas? ¿Qué son las relaciones tróficas? ¿Qué es un nivel trófico? ¿Qué son las redes tróficas? A que se le denominan ¿Niveles productores, consumidores y descomponedores?

Proporcionen ejemplos en cada caso.

Explique los distintos niveles tróficos que se pueden identificar en un ecosistema

Clasifique de acuerdo con los niveles tróficos los siguientes organismos: mariposa, maíz, gato, águila, pino, oveja.

—¿Cuál de los dos conceptos representan una visión más completa del ecosistema? Expliquen su respuesta.

4. Revisión del material bibliográfico

Libro de Texto de Ciencias Naturales:
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf>

Guía práctica de Ciencias Naturales:
<https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVLDUk/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqg>

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=Sp1eMPkPgR8>

Link para el desarrollo del ejercicio práctico:

[https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Ciencias de la Naturaleza/Cadena t r%C3%B3fica/Los ecosistemas tz1140093eu](https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Ciencias%20de%20la%20Naturaleza/Cadena%20tr%C3%B3fica/Los%20ecosistemas%20tz1140093eu)

<p>5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación</p> <p>En una sesión en plenaria con todos los grupos de trabajo se solicita a uno de los miembros de cada grupo que exponga de manera resumida las conclusiones a las que llegaron del trabajo realizado.</p> <p>Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta en cada tema a desarrollar dentro del proyecto propuesto.</p> <p>En el cuaderno anotan las líneas importantes del trabajo que se va a desarrollar mediante el proyecto propuesto.</p>
<p>6. Nueva revisión del problema posterior a lo investigado</p> <p>Destacar que esta actividad permite al estudiante repasar una actividad en la que puede completar lo solicitado en la actividad sobre la dinámica de los ecosistemas. Se puede leer con atención lo que se le solicita.</p>
<p>7. Formulación y discusión de las propuestas de solución</p> <p>Socializar los resultados del trabajo.</p> <p>Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto:</p> <p>Conoce la Vida en los Ecosistemas</p>
<p>8. Planificación, diseño y elaboración del producto</p> <p>Se desarrolla el trabajo según lo propuesto en el plan de clase 4</p>
<p>9. Presentación del producto final</p> <p>Los estudiantes por grupo escribirán las conclusiones a las que han llegado sobre el tema trabajado, que será socializado en plenaria del grupo de clase total.</p> <p>Los resultados de la actividad la harán llegar los estudiantes al docente por el correo institucional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve las actividades del libro de Ciencias Naturales del 8º de EGB Superior del Ministerio de Educación página 104-105. <p>Los estudiantes por grupos elaboran papelografos en los que representen los niveles y cadenas tróficas.</p>
<p>10. Evaluación</p> <p>Técnica: Prueba escrita - Observación</p> <p>Completar las actividades en las cuales los estudiantes pueden reconocer la cadena trófica colocar la clasificación sobre cada ser vivo que se encuentra representado en la imagen aportada por el docente.</p> <p>Instrumento: Cuestionario de completación (una vez terminada la evaluación se hace entrega al docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)</p>
<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora o teléfono • Libro de Ciencias Naturales de 8º EGB Superior del Ministerio de Educación • Cuaderno de Ciencias Naturales • Papelografos • Figuras impresas • Marcadores y creyones de diferentes colores • Lápiz • Borrador
<p>Tiempo: 40 minutos</p>

Recomendaciones: Además del desarrollo de las actividades en clase, se apoya el aprendizaje mediante el repaso de las actividades del texto.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Plan de clase 5. Materia y energía en los ecosistemas

PLAN DE CLASE 5				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA “ALFONSINA STORNI”		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL
Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Materia y energía en los ecosistemas			
Objetivo	Comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.			
Destreza con criterio de desempeño	O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.			
Eje transversal	Lengua y Literatura – Arte - Interculturalidad			
ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro				
Tema: Materia y energía en los ecosistemas.				
<p>El diagrama ilustra el ciclo de la materia y la energía en un ecosistema. En la parte superior izquierda, una fuente de luz solar ilumina a un conejo etiquetado como 'CONSUMIDOR' que está comiendo hierba. Una flecha verde etiquetada 'PRODUCCIÓN' apunta desde la hierba hacia el conejo. Una flecha azul etiquetada 'RESPIRACIÓN' apunta desde el conejo hacia el aire, liberando CO_2. Una flecha verde etiquetada 'FOTOSÍNTESIS' apunta desde el aire hacia la hierba, absorbiendo O_2. En la parte superior derecha, una flecha azul etiquetada 'DESPRENDEN' apunta desde la hierba hacia el aire, liberando CO_2. En la parte inferior derecha, se muestran organismos descomponedores (lombrices y hongos) que están descomponiendo la materia orgánica. Una flecha azul etiquetada 'RESPIRAN' apunta desde estos organismos hacia el aire, liberando CO_2. Una flecha verde etiquetada 'SE DESCOMPONE' apunta desde la materia orgánica hacia el suelo. Una flecha azul etiquetada 'SE DESCOMPONE' apunta desde el suelo hacia el aire, liberando CO_2. En la parte inferior izquierda, una flecha azul etiquetada 'ENERGÍA QUÍMICA Y AGUA SE LIBERAN' apunta desde el suelo hacia el aire.</p>				
1. Organización de los equipos de trabajo				
Se organizan los grupos de trabajo.				

Cada estudiante puede asumir su rol en el equipo y ejecutar su responsabilidad en la consecución de los objetivos planificados

2. Revisión del problema

El ciclo de la materia consiste en la circulación de la materia a través de los distintos niveles tróficos de un ecosistema, su regreso al medio y su posterior reutilización.

La materia y la energía se transmiten entre los diferentes organismos de un ecosistema mediante las relaciones tróficas. Los productores obtienen la materia del suelo, el agua y el aire mediante la fotosíntesis. Al ser comidos por un consumidor, parte de esta materia se incorpora al cuerpo de este último organismo. La materia pasa de un nivel trófico a otro. La actividad de los descomponedores permite que la materia que circula por las cadenas tróficas regrese al medio. Posteriormente, será utilizada de nuevo por los productores. La transferencia de la materia de un nivel trófico a otro no es absoluta, ya que parte de ella retorna al medio por la actividad propia de los organismos como la respiración o la excreción.

3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación

Trabajar sobre:

- ¿Qué es la materia?
- ¿Qué es la energía?
- ¿Qué es el ciclo de la materia?
- ¿Qué es el flujo de materia?
- ¿Cuál es la principal fuente de energía de los ecosistemas?
- Explique: ¿Por qué el primer nivel trófico es el más alto en una pirámide trófica?
- ¿Cuál es el ciclo de la materia?
- ¿Qué es el flujo de la materia?
- ¿Qué es la biomasa?
- ¿Qué es la pirámide trófica?

4. Revisión del material bibliográfico

Libro de Texto de Ciencias Naturales:
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf>

Guía práctica de Ciencias Naturales:
<https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVLdUk/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqg>

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=9N134jd-F3A>

Plataforma para elaborar el mapa mental: <https://www.lucidchart.com/pages/es/como-hacer-un-mapa-mental>

Link de la evaluación: <https://es.liveworksheets.com/go1866912pn>

5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación

Los estudiantes pueden discutir y elaborar conclusiones sobre la materia y energía en los ecosistemas.

Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta en cada tema a desarrollar dentro del proyecto propuesto.

En el cuaderno anotan las líneas importantes del trabajo que se va a desarrollar mediante el proyecto propuesto.

6. Nueva revisión del problema posterior a lo investigado

El docente hará un resumen de la clase concreta los puntos relevantes del tema tratado. Observar el video sobre los flujos de la materia y energía a través de los ecosistemas.

<p>7. Formulación y discusión de las propuestas de solución</p> <p>Socializar los resultados del trabajo.</p> <p>Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto: Conoce la Vida en los Ecosistemas</p>
<p>8. Planificación, diseño y elaboración del producto</p> <p>Se desarrolla el trabajo según lo propuesto en el plan de clase 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observan el video propuesto y en lluvia de ideas se plantea una pequeña discusión sobre el tema abordado. • Los estudiantes elaboran un mapa mental sobre el flujo de la materia y energía en los ecosistemas.
<p>9. Presentación del producto final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve las actividades del libro de Ciencias Naturales del 8º de EGB Superior del Ministerio de Educación página 107. • En el cuaderno de Ciencias Sociales completa los siguientes cuadros, sobre las costumbres propias de algunos grupos étnicos del país.
<p>10. Evaluación</p> <p>Técnica: Prueba escrita de completación y selección múltiple.</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>Los estudiantes resolverán la prueba del siguiente link: https://es.liveworksheets.com/qo1866912pn</p> <p>Una vez terminada la evaluación se hace una captura del resultado, y se envía al correo institucional del docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación).</p>
<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora o teléfono • Red Social de Youtube, Liveworksheests • Libro de Ciencias Naturales de 8º EGB Superior del Ministerio de Educación • Cuaderno de Ciencias Naturales • Lápiz, marcadores de diferentes colores • Borrador
<p>Tiempo: 40 minutos</p>
<p>Recomendaciones: Además del desarrollo de las actividades en clase, apoyan el aprendizaje mediante el repaso de las actividades del texto.</p>

Fuente: Elaboración propia.

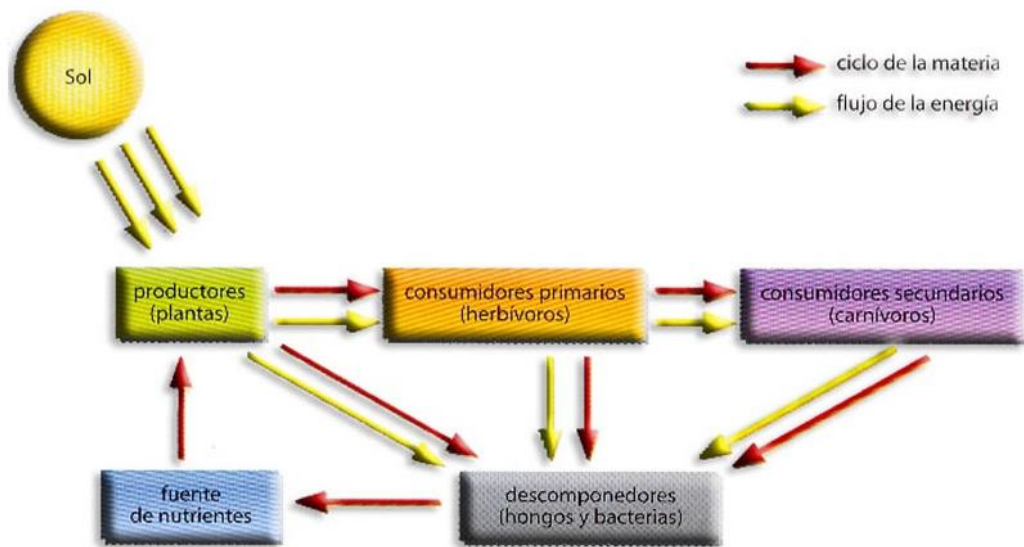
Tabla 29. Plan de clase 6. Flujo de energía de los ecosistemas

PLAN DE CLASE 6				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA "ALFONSINA STORNI"		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL

Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Flujo de energía de los ecosistemas			
Objetivo	Analizar los flujos de energía y su impacto en las relaciones entre los seres vivos en los ecosistemas.			
Destreza con criterio de desempeño	O.CN.4.3. Determinar los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificando los impactos de la actividad humana en los ecosistemas, interpretando las principales amenazas.			
Eje transversal	Interculturalidad			

ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro

Tema: Flujo de energía de los ecosistemas



1. Organización de los equipos de trabajo

Los estudiantes trabajaran en equipos tal como se organizaron inicialmente.

Cada estudiante puede asumir su rol en el equipo y ejecutar su responsabilidad en la consecución de los objetivos planificados.

2. Revisión del problema

El Sol es la fuente de energía de la que dependen todos los seres vivos del planeta. Esta energía es captada por los pigmentos de los seres fotosintéticos (sobre todo, de los vegetales, que la absorben y la transforman en energía química. Ésta recibe el nombre de energía fijada, porque queda incorporada a las cadenas y redes tróficas.

Del mismo modo que ocurre en el ciclo de la materia, en cada eslabón de las cadenas y redes se produce una transferencia de energía de un ser vivo a otro. Cada ser vivo utiliza esta energía y, en parte, la disipa durante los procesos en que la consume, como el movimiento o la producción de Calor. Por esta razón, y a diferencia de lo que sucede con la materia, la energía no sigue un proceso cíclico, ya que no puede ser recuperada e incorporada de nuevo a los ecosistemas. En este caso, hablamos de flujo de energía, como el tránsito de unos niveles tróficos a otros, la posterior disipación al medio y la pérdida de energía final.

Suponiendo que el flujo solar sea constante, la cantidad de mediación solar que llega a la Tierra varía en función de la duración del día a causa de la rotación terrestre, la inclinación del eje de rotación y las estaciones del año debidas al movimiento de traslación alrededor del Sol. El objetivo fundamental de los ecosistemas, no es captar la máxima cantidad de energía, sino utilizar solamente la energía necesaria para el mantenimiento de la máxima cantidad de organismos que permiten el resto de los factores limitantes.

Del mismo modo que ocurre en el ciclo de la materia, en cada eslabón de las cadenas y redes se produce una transferencia de energía de un ser vivo a otro. Cada ser vivo utiliza esta energía y, en parte, la disipa durante los procesos en que la consume, como el movimiento o la producción de Calor. Por esta razón, y a diferencia de lo que sucede con la materia, la energía no sigue un proceso cíclico, ya que no puede ser recuperada e incorporada de nuevo a los ecosistemas. En este caso, hablamos de flujo de energía, como el tránsito de unos niveles tróficos a otros, la posterior disipación al medio y la pérdida de energía final.

Suponiendo que el flujo solar sea constante, la cantidad de mediación solar que llega a la Tierra varía en función de la duración del día a causa de la rotación terrestre, la inclinación del eje de rotación y las estaciones del año debidas al movimiento de traslación alrededor del Sol. El objetivo fundamental de los ecosistemas, no es captar la máxima cantidad de energía, sino utilizar solamente la energía necesaria para el mantenimiento de la máxima cantidad de organismos que permiten el resto de los factores limitantes.

3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación

Reconocer cada fuente de energía de los ecosistemas.

- ¿Cómo utilizan los ecosistemas la materia y la energía?
- ¿Cuáles son los organismos productores?
- ¿Cuáles son los consumidores primarios?
- ¿Cuáles son los consumidores secundarios?
- ¿Cuáles son los descomponedores?
- ¿Cuáles son las fuentes de nutrientes de los ecosistemas?
- ¿Qué intercambios se producen entre los biotopos y la biocenosis?
- ¿Qué actividades o ciclos vitales se producen en los ecosistemas?

4. Revisión del material bibliográfico

Libro de Texto de Ciencias Naturales:
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf>

Guía práctica de Ciencias Naturales:
<https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVldUk/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqg>

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=FV0eL2Hgt3o>

Link para elaborar un mapa mental sobre el flujo de energía de los ecosistemas:
<https://genial.ly/es/plantilla/mapa-mental-cerebro/>

Link para realizar la prueba: <https://es.liveworksheets.com/go2684674dn>

5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación

Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta en cada tema a desarrollar dentro del proyecto propuesto.

En el cuaderno anotan las líneas importantes del trabajo que se va a desarrollar mediante el proyecto propuesto.

6. Nueva revisión del problema posterior a lo investigado

Esta actividad permite al estudiante repasar los conceptos relacionados con el flujo de energía en los ecosistemas.

- Observa y describe la imagen del flujo de energía en los ecosistemas.
- Explicar la vinculación que existe entre cada una de las fuentes de nutrientes de los ecosistemas.
- De qué manera el biotopo hasta la biocenosis de un ecosistema.
- Cuáles son las dificultades que se presentan en los ecosistemas para que perduren.
- Reconocer cada sistema que facilita y contribuye a que se produzcan los flujos de nutrientes en los ecosistemas.

Formulación y discusión de las propuestas de solución

Socializar los resultados del trabajo.

Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto: **Conoce la Vida en los Ecosistemas**

8. Planificación, diseño y elaboración del producto

Se desarrolla el trabajo según lo propuesto en el plan de clase 6

9. Presentación del producto final

Elaborar un mapa mental sobre a línea de tiempo sobre sobre el flujo de energía de los ecosistemas, ingresa al siguiente link

<https://genial.ly/es/plantilla/mapa-mental-cerebro/>

Al culminar la actividad se comparten los resultados al correo institucional del docente, al que se envía el link de la actividad para la respectiva evaluación.

Además del desarrollo de las actividades en clase, apoya el aprendizaje mediante el repaso sobre el flujo de energía de los ecosistemas. Resuelve las actividades del libro de Ciencias Naturales del 8º de EGB Superior del Ministerio de Educación página 114-117.

- En el cuaderno de Ciencias Naturales resuelve la actividad y responde a las preguntas que se le presentan.

Evaluación

Técnica: Prueba interactiva (<https://es.liveworksheets.com/go2684674dn>)

Instrumento: Cuestionario (una vez terminada la evaluación se hace una captura del resultado, y se envía al correo institucional del docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)
Recursos <ul style="list-style-type: none"> • Computadora o teléfono • Plataforma interactiva educativa Liveworksheet. • Libro de Ciencias Naturales de 8º EGB Superior del Ministerio de Educación • Cuaderno de Ciencias Naturales • Lápiz • Borrador
Tiempo: 40 minutos
Recomendaciones: Además del desarrollo de las actividades en clase, apoyo mi aprendizaje mediante el repaso de las actividades del texto.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Plan de clase 8. Ciclos biogeoquímicos

PLAN DE CLASE 8				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA “ALFONSINA STORNI”		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL
Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Ciclos biogeoquímicos			
Objetivo	Explicar con apoyo de modelos la interacción de los ciclos biogeoquímicos en la atmósfera e inferir su importancia para el mantenimiento del equilibrio ecológico y los procesos vitales que tienen lugar en los seres vivos.			
Destreza con criterio de desempeño	CE.CN.4.13. Infiere la importancia de las interacciones de los ciclos biogeoquímicos en la biósfera (litósfera, hidrósfera y atmósfera), y los efectos del cambio climático producto de la alteración de las corrientes marinas y el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y la sociedad.			
Eje transversal	Interculturalidad - Ciencias Naturales			
ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro				
Tema: Ciclos biogeoquímicos				



1. Organización de los equipos de trabajo

Los estudiantes trabajaran en equipos tal como se organizó en la primera clase. Cada estudiante puede asumir su rol en el equipo y ejecutar su responsabilidad en la consecución de los objetivos planificados para el desarrollo del proyecto.

2. Revisión del problema

Los ciclos de la materia, también conocidos como ciclos biogeoquímicos involucran elementos químicos como el carbono, nitrógeno, fósforo y azufre.

- ¿Cuál es la importancia de los ciclos biogeoquímicos? ¿Cuáles son de los ciclos biogeoquímicos?
- ¿Cuáles son las características de la hidrósfera, atmósfera y geosfera?
- ¿Conoce algunas características de estas capas?
- ¿Conoce algún ciclo biogeoquímico?

3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación

Se presenta una imagen a los estudiantes, generando una reflexión sobre las siguientes preguntas:

- ¿Qué son los ciclos biogeoquímico? ¿Cuáles son los ciclos biogeoquímicos?
- ¿Qué es el agua? ¿Cuáles son los estados físicos del agua?
- ¿Conoce el ciclo del agua, nitrógeno, fosforo y carbono?
- ¿Cuál es la importancia del agua para la salud? ¿Qué características debe tener el agua potable para que pueda ser consumida por los seres humanos?
- Piensen y sugieran dos actuaciones que podría llevar a cabo nuestro país a fin de paliar el problema de la falta de agua.

4. Revisión del material bibliográfico

Libro de Texto de Ciencias Naturales:
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf>

Guía práctica de Ciencias Naturales:

<https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVldUk/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqg>

Link para la actividad sobre los ciclos biogeoquímicos:

<https://es.liveworksheets.com/dv2332551tj>

5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación

Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta en cada tema a desarrollar dentro del proyecto propuesto.

En el cuaderno anotan las líneas importantes del trabajo que se va a desarrollar mediante el proyecto propuesto.

6. Nueva revisión del problema posterior a lo investigado

Esta actividad permite al estudiante repasar el ciclo de la biogeoquímicos.

Indagar y reflexionar acerca de la distribución del agua en el Planeta Tierra.

7. Formulación y discusión de las propuestas de solución

Socializar los resultados del trabajo.

Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto:

Conoce la Vida en los Ecosistemas

8. Planificación, diseño y elaboración del producto

Se desarrolla el trabajo según lo propuesto en el plan de clase 8.

9. Presentación del producto final

Discutir sobre el tema de los de los ciclos biogeoquímicos.

Elaboren una lista de los aportes de cada ciclo biogeoquímico en los ecosistemas.

El docente elabora un crucigrama con las palabras presentadas en la conceptualización, lo descarga y lo lleva al aula para que sea completado por los estudiantes.

Completaran adecuadamente el crucigrama.

Se revisa la actividad finalizada.

- Resuelve las actividades del libro de Ciencias Naturales del 8º de EGB Superior del Ministerio de Educación página 138.
- En el cuaderno de Ciencias Naturales completar los gráficos expuestos en la actividad de la página 138.

Además del desarrollo de las actividades en clase, apoya el aprendizaje mediante el repaso sobre los ciclos biogeoquímicos.

Evaluación

Técnica: Prueba escrita

Instrumento: Cuestionario (una vez terminada la evaluación se hace una captura del resultado, y se envía al correo institucional del docente, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)

Recursos

- Computadora o teléfono
- Recursos tecnológico plataforma Liveworksheets
- Libro de Ciencias Naturales de 8º EGB Superior del Ministerio de Educación
- Cuaderno de Ciencias Naturales
- Lápiz
- Borrador

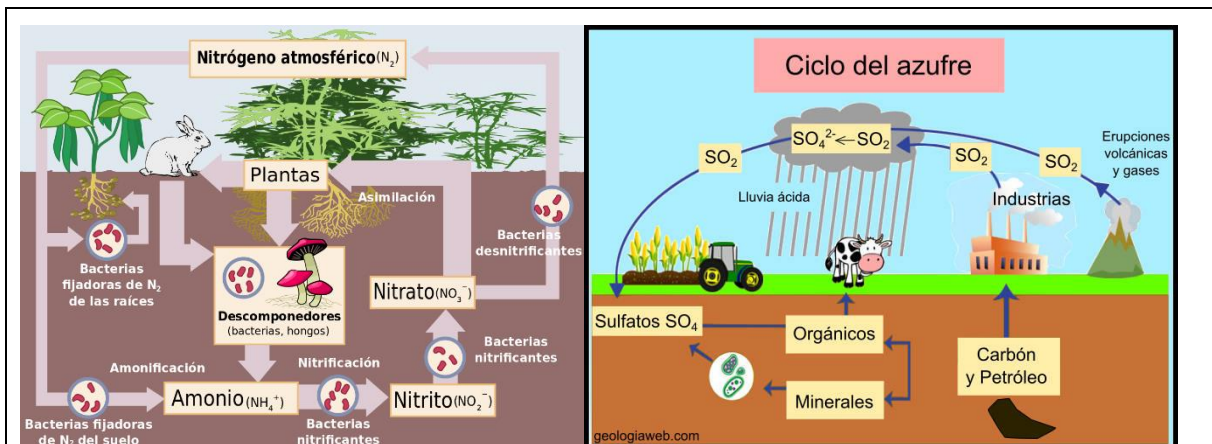
Tiempo: 40 minutos

Recomendaciones: Además del desarrollo de las actividades en clase, apoyo mi aprendizaje mediante el repaso de las actividades del texto.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31. Plan de clase 9. Ciclo de la materia

PLAN DE CLASE 9				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA “ALFONSINA STORNI”		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL
Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Ciclo de la materia			
Objetivo	Analizar los impactos de las actividades humanas sobre los ciclos biogeoquímicos, informando y comunicando las alteraciones en el ciclo del agua debido al cambio climático.			
Destreza con criterio de desempeño	CN.4.4.9. Indagar y destacar los impactos de las actividades humanas sobre los ciclos biogeoquímicos, y comunicar las alteraciones en el ciclo del agua debido al cambio climático.			
Eje transversal	Interculturalidad – Lengua y Literatura			
ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro				
Tema: Ciclo de la materia				
<p>EL CICLO DEL CARBONO</p> <ul style="list-style-type: none"> PETRÓLEO EMISIONES DE FÁBRICAS LUZ SOLAR RESPIRACIÓN DE LAS PLANTAS RESPIRACIÓN DE LOS ANIMALES CICLO DEL CO₂ FOTOSÍNTESIS ANIMALES EN DESCOMPOSICIÓN RESPIRACIÓN DE LAS RAÍCES RESPIRACIÓN DEL SUELO <p>CICLO DEL FÓSFORO</p> <p>CICLO GEOLÓGICO DEL FÓSFORO</p> <ul style="list-style-type: none"> Guano Nutrientes Sales minerales del suelo Restos orgánicos Descomposición por microorganismos Rocas Fosfatadas Fósforo Algas Aves marinas 				



1. Organización de los equipos de trabajo

Los estudiantes trabajaran en equipos tal como se organizó en la primera clase.

Cada estudiante puede asumir su rol en el equipo y ejecutar su responsabilidad en la consecución de los objetivos planificados

2. Revisión del problema

Se invita a los estudiantes a ver el video "La importancia de la comunicación en las organizaciones de la sociedad civil"

Observa el siguiente video. <https://www.youtube.com/watch?v=AaFPU2ugfl>

3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación

Los ciclos biogeoquímicos son sistemas cerrados perfectos en los que la cantidad de materia no varía. El equilibrio de estos ciclos es indispensable para el mantenimiento de la vida en los ecosistemas.

Analice los ciclos del carbono, nitrógeno, fosforo y azufre.

Reflexiones sobre la importancia de cada uno de estos ciclos para los ecosistemas.

¿Cómo se desarrolla el ciclo del Nitrógeno? ¿Qué elementos se involucran? ¿Qué fases involucra? ¿Qué importancia tiene para los ecosistemas?

¿Cómo se desarrolla el ciclo del fosforo? ¿Qué elementos se involucran? ¿Qué fases involucra? ¿Qué importancia tiene para los ecosistemas?

¿Cómo se desarrolla el ciclo del azufre? ¿Qué elementos se involucran? ¿Qué fases involucra? ¿Qué importancia tiene para los ecosistemas?

¿Cómo se desarrolla el ciclo del carbono? ¿Qué elementos se involucran? ¿Qué fases involucra? ¿Qué importancia tiene para los ecosistemas?

4. Revisión del material bibliográfico

Libro de Texto de Ciencias Naturales:
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf>

Guía práctica de Ciencias Naturales:
<https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVLDUk/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqq>

Video. <https://www.youtube.com/watch?v=AaFPU2ugflideo>

Herramienta tecnológica Genially: https://app.genial.ly/templates/presentation
<p>5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación</p> <p>Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta en cada tema a desarrollar dentro del proyecto propuesto.</p> <p>En el cuaderno anotan las líneas importantes del trabajo que se va a desarrollar mediante el proyecto propuesto.</p>
<p>6. Nueva revisión del problema posterior a lo investigado</p> <p>Esta actividad permite al estudiante repasar sobre la importancia de los ciclos de la materia (carbono, nitrógeno, fósforo y azufre).</p>
<p>7. Formulación y discusión de las propuestas de solución</p> <p>Socializar los resultados del trabajo.</p> <p>Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto:</p> <p>Conoce la Vida en los Ecosistemas</p>
<p>8. Planificación, diseño y elaboración del producto</p> <p>Se desarrolla el trabajo según lo propuesto en el plan de clase 9.</p>
<p>9. Presentación del producto final</p> <p>Leer el material señalado con atención y elaborar diagramas en la plataforma Genially, el recurso.</p> <p>Entrar a la plataforma de Genially y realizar los diagramas por separado cada uno de los ciclos de la materia.</p> <p>Al culminar la actividad compartir el link al correo institucional del docente.</p> <p>Realizar las anotaciones sobre los materiales para realizar el experimento de la página 133, para desarrollarlo en el aula en grupos.</p> <p>Además del desarrollo de las actividades en clase, apoya el aprendizaje mediante el repaso sobre los ciclos de la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un repaso de las actividades del libro de Ciencias Naturales del 8º de EGB del Ministerio de Educación página 134. • En el cuaderno de Ciencias Naturales realiza las anotaciones del experimento sobre el estudio de los ecosistemas.
<p>Evaluación</p>
<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Lista de cotejo (se registra lo realizado por el estudiante en el desarrollo del experimento, lo que se utiliza para la respectiva evaluación)</p>
<p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computadora o teléfono • Recurso: Plataforma Genially • Libro de Ciencias Naturales de 8º EGB del Ministerio de Educación • Cuaderno de Ciencias Naturales • Lápiz

• Borrador
Tiempo: 40 minutos
Recomendaciones: Además del desarrollo de las actividades en clase, apoya el aprendizaje mediante el repaso de las actividades del texto.

Fuente: Elaboración propia.

Jornada de cierre del proyecto

Tabla 32. Plan de clase 10. Cierre del Proyecto y Conclusiones

PLAN DE CLASE 10				
DATOS INFORMATIVOS				
INSTITUCIÓN	UNIDAD EDUCATIVA “ALFONSINA STORNI”		AÑO LECTIVO 2022-2023	
DOCENTE	ASIGNATURA	Año/Curso académico	QUIMESTRE	PARCIAL
Lizbeth Moreno	Ciencias Naturales	Octavo	Primero	Primero
Tema:	Cierre del proyecto			
Objetivo	Confirmar la aplicabilidad de las actividades trabajadas Socializar y compartir con el grupo global cada una de las experiencias desarrolladas en el cumplimiento del proyecto.			
Destreza con criterio de desempeño	Monitoreo y evaluación del proceso formativo desarrollado mediante el proyecto de aula planteado			
Eje transversal	Integración de las áreas del currículo			
ESTRATEGIA METODOLÓGICA: ABPro				
Tema: Conoce la Vida de los Ecosistemas				



1. Organización de los equipos de trabajo

Los estudiantes trabajaran en equipos tal como se organizó en la primera clase. Cada estudiante puede asumir su rol en el equipo y ejecutar su responsabilidad en la consecución de los objetivos planificados

2. Revisión del problema

Incentivar a los estudiantes a aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones similares a las desarrolladas en el proyecto planteado. En lluvia de ideas se busca indagar en los estudiantes la satisfacción o no acerca de las actividades desarrolladas.

3. Formulación de preguntas/objetivos de investigación


¿Qué aprendieron?
 ¿Cómo lo aprendieron?
 ¿Qué consideran que faltó por aprender?
 Aplicar la estrategia lluvia de ideas.

4. Revisión del material bibliográfico

Libro de Texto de Ciencias Naturales:
<https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/8e/8egb-CCNN-F2.pdf>
 Guía práctica de Ciencias Naturales:
<https://drive.google.com/file/d/0B82uxJ2eoVONbnVXaVM5OEVldUK/view?resourcekey=0-xufOSLim7B95EQK9othWqg>

5. Presentación y discusión de los resultados de la investigación

- ✚ Socializar los resultados del proceso
- ✚ Registrar los resultados aportados por cada grupo de trabajo.
- ✚ Se monitorea el trabajo de cada grupo y estudiante de forma particular en el desarrollo de cada actividad propuesta en cada tema a desarrollar dentro del proyecto propuesto.

<p> En el cuaderno anotan las líneas importantes del trabajo que se va a desarrollar mediante el proyecto propuesto.</p>
<p>6. Nueva revisión del problema posterior a lo investigado Valorar las actividades realizadas Esta actividad permite exponer el producto resultante del proyecto planteado.</p>
<p>7. Formulación y discusión de las propuestas de solución Socializar los resultados del trabajo. Las propuestas de solución se concretan en cada paso que conforma el desarrollo de las clases y que permiten alcanzar los objetivos propuestos en el proyecto: Conoce la Vida en los Ecosistemas</p>
<p>8. Planificación, diseño y elaboración del producto Se desarrolla el trabajo según lo propuesto en el plan de clase 10.</p>
<p>9. Presentación del producto final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega del producto final • Llegar a conclusiones y recomendaciones • Consignación del documento final, este es un portafolio en el cual se han archivado todos los documentos de evidencia de las actividades desarrolladas por los estudiantes. • Se localiza una de las aulas más amplias y se procede a realizar la exposición de los trabajos finales. • Se han invitado a los padres y representantes, así como a todos los integrantes de la Comunidad Educativa. • Además del desarrollo de las actividades en clase, apoyo mi aprendizaje, sobre el proyecto desarrollado, con la ayuda de la familia. • Registrar los resultados aportados por cada grupo de trabajo.
<p>Evaluación Técnica: Observación Instrumento: Registro de observación</p>
<p>Tiempo: Jornada matutina</p>

Fuente: Elaboración propia.

Paso 5: Fuentes bibliográficas

1. ANIJOVICH, R. y CAPPELLETTI, G. (2017) La evaluación como oportunidad. Ed. Paidós. Cap. 5: Transparentar y compartir: Las rúbricas.
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Anijovich.%20Cappelletti%20\(2017\)%20La%20evaluacion%20como%20oportunidad.pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Anijovich.%20Cappelletti%20(2017)%20La%20evaluacion%20como%20oportunidad.pdf)
2. ATTIAS, A. (y otros) (2011) Evaluar para enseñar Ciencias Naturales. Ed. Sangari
http://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/Evaluacion_web_sangari.pdf
3. Documento de cátedra: Enseñanza por Indagación: El trabajo con experimentos.
4. DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN. Provincia de Bs.As. Orientaciones para el trabajo en el área de Ciencias Naturales para escuelas que extienden la jornada escolar.
http://abc.gob.ar/primaria/sites/default/files/documentos/orientaciones_para_el_trabajo_en_el_area_de_ciencias_naturales_las_actividades_de_laboratorio.pdf
5. DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN. Provincia de Bs.As. Ciencias Naturales. Material para docentes. Primer Ciclo.
http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/programa_para_el_acompaniamiento_y_la_mejora_escolar/materiales_de_trabajo/docentes/ciencias_naturales_primer_ciclo.pdf
6. DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN. Provincia de Bs.As. Ciencias Naturales. Material para docentes. Segundo Ciclo.
http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/programa_para_el_acompaniamiento_y_la_mejora_escolar/materiales_de_trabajo/docentes/ciencias_naturales_segundo_ciclo.pdf
7. FURMAN, M. (2008) Colocando las Piedras Fundamentales del Pensamiento Científico. IV Foro Latinoamericano de Educación. Fundación Santillana.
9. FURMAN, M. y PODESTÁ, MA. E. (2009) La aventura de enseñar Ciencias Naturales. Ed. Aique. Cap. 1: Las ciencias naturales como producto y como proceso.
http://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/cap1_aique_furman_podesta.pdf
10. FURMAN, M. y PODESTÁ, MA. E. (2009) La aventura de enseñar Ciencias Naturales. Ed. Aique. Cap. 4: La evaluación como insumo para la mejora.
https://www.researchgate.net/publication/262935260_La_Aventura_de_Ensenar_Ciencias_Naturales
11. FURMAN, M. y ZYSMAN, A. (2008) Ciencias Naturales: Aprender a investigar en la escuela. Ed. Novedades Educativas. Cap.3: Preguntas para conocer.
<http://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/Aprender-a-investigar-cap-3.pdf>
12. FURMAN, M (2007) Haciendo ciencia en la escuela primaria: mucho más que recetas de cocina. Revista 12(ntes), N°15.
http://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/furman_12ntes
13. GELLON, G. (2008) Historia de la Ciencia: Un recurso para enseñar. El Monitor de la Educación N° 16.
<http://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/Gellon-El-Monitor-Historia-de-la-ciencia.pdf>
14. GELLON, G. (2008) Los experimentos en la escuela: La visión de un científico en el aula. Revista 12ntes N° 24, 13 - 14.
<http://expedicionciencia.org.ar/wp-content/uploads/2015/06/Gellon-Experimentos-en-la-escuela-12ntes.pdf>
15. GELLON, G. (y otros) (2011) La Ciencia en el aula. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñarla. Ed. Paidós. Cap. 1: El mundo de los fenómenos.

Anexo 3. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR LOS DOCENTES

UNIDAD EDUCATIVA ALFONSINA STORNI



EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Nombre del estudiante: Fecha:

Docente: Lizbeth Moreno Nivel:

INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente cada una de las preguntas
- Marque con una (X) la opción que considere que se ajuste a su perspectiva de acuerdo a la satisfacción de la aplicación de la propuesta.
- Tendrá el máximo de 20 minutos para responder la evaluación
- Cualquier duda que tenga, levante la mano para preguntar a su docente.

Criterios de evaluación	Excelente (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
El proyecto de aula presenta una estructura que permite la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
Los contenidos abordados en el proyecto de aula resultan adecuados y contribuyen a la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
En el proyecto de aula se observa coherencia con el tema, la hipótesis y los objetivos planteados para el logro del aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
El proyecto de aula presenta actividades innovadoras para mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
El proyecto de aula despertó el interés y la motivación hacia la mejora del				

aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
El proyecto de aula fomento el trabajo en equipos colaborativos y cooperativos hacia la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
El proyecto de aula propicio la colaboración y participación hacia la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
En cada una de las fases de desarrollo del proyecto de aula se propició que los estudiantes se hicieron conscientes de las funciones y tareas dentro del equipo en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
El proyecto de aula propicio la participación activa en la investigación en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
El proyecto de aula propicio que los estudiantes defendieran las ideas de forma asertiva y respeta las de los compañeros en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
En la organización y planificación del proyecto de aula, se observa coherencia de los objetivos planteado, los indicadores, criterios y la forma de evaluación de los resultados esperados según el aprendizaje en Ciencias Naturales de octavo año de EGB Superior				
El proyecto de aula propicio el involucramiento y la participación activa en el diseño, organización y archivo de los materiales para la presentación final del producto del trabajo académico derivado.				

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN...

Anexo 4. Instrumento para evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes ante el desarrollo de la propuesta

UNIDAD EDUCATIVA ALFONSINA STORNI



ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LA PROPUESTA

Nombre del estudiante: Fecha:

Docente: Lizbeth Moreno Nivel:

Gracias por participar en este proyecto de desarrollo de una guía fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Alfonsina Storni. Por favor, llenar la siguiente encuesta que nos ayudará a mejorar, la misma es anónima.

¡Apreciamos tu participación!

Propósito: conocer los logros de la intervención sobre una guía fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales en los estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Alfonsina Storni.

Instrucciones: Lea detenidamente cada pregunta y marque con una **X** la respuesta que considere correcta para cada pregunta o enunciado.

1. **¿Qué tan probable es que recomiendes estas actividades de la fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales a los otros cursos de la escuela?**

Nada probable

Muy probable

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. En general, ¿cómo describirías la aplicación de la guía fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales?

Excelente Muy bueno Bueno No tan bueno Nada bueno

				
---	---	---	---	---

3. ¿Qué tan claros fueron los objetivos de la propuesta sobre la fundamentada en el aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica en la mejora del aprendizaje en Ciencias Naturales?

- Extremadamente claros
- Muy claros
- Algo claros
- No tan claros
- Nada claros

4. ¿Cómo calificarías en general al docente que llevo a cabo el desarrollo de la propuesta?

Excelente Muy bueno Bueno No tan bueno Nada bueno

				
---	---	---	--	---

5.- ¿Qué tan adecuadas te parecieron las actividades que se realizaron mediante el desarrollo de la guía didáctica basada en el modelo pedagógico SAMR en la mejora del proceso de enseñanza de Ciencias Naturales?

- Muy adecuadas
- Algo adecuadas
- Ni adecuadas, ni inadecuadas
- Algo inadecuadas
- Muy inadecuadas

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.