

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

ESCUELA DE POSGRADO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



TESIS:

**Aprendizaje basado en proyectos que desarrolló soluciones
tecnológicas de problemas del entorno de estudiantes del colegio
Carlos Mariátegui - Hualla - Víctor Fajardo - Ayacucho**

Para optar el grado académico de:
**MAESTRA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ESTRATEGIA DE
ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN**

PRESENTADO POR:
Bach. Yesenia Leticia BRICEÑO YARASCA

ASESOR:
Dr. Pedro HUAUYA QUISPE

AYACUCHO - PERÚ

2025

Dedico a mi familia, a mis hijos y a mis colegas, por su apoyo constante, que ha sido clave para llevar a cabo este proyecto. También agradezco a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, por ofrecerme la oportunidad de crecer y desarrollarme profesionalmente.

Agradecimiento

Expreso mi reconocimiento a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por su gran relevancia en el ámbito académico y su valiosa responsabilidad en la formación de profesionales.

También deseo expresar mi gratitud a los profesores de las distintas asignaturas de la maestría..

Agradezco de manera especial al Dr. Pedro Huauya uispe, asesor de esta tesis, por su valiosa contribución al desarrollo de la investigación.

De igual forma, extiendo mi agradecimiento a los compañeros de la maestría de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNSCH.

La autora

Índice

Agradecimiento	3
Declaración jurada de autenticidad	4
Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
Capítulo I	12
Planteamiento del problema	12
1.1. Descripción de la situación problemàtica	12
1.2. Formulación de problema	16
1.3. Formulación de objetivos	17
1.4. Justificación	18
Capítulo II	20
Marco teórico	20
2.1. Antecedentes de investigación	20
2.2. Bases teóricas	23
2.2.1. Aprendizaje Basado en Proyectos	23
2.2.1.1. Planteamiento del proyecto y organización	27
2.2.1.2. Planificación e Implementación	30
2.2.1.3. La búsqueda y selección de información relevante	33
2.2.1.4 Implementación	36
2.2.1.5. Estrategias de comunicación de resultados.	37
2.2.2 Soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	39
2.3. Bases Conceptuales	44
Conflicto cognitivo	45
Creatividad	46
Trabajo colaborativo	47
Capítulo III	48
Metodología de investigación	48
3.1. Formulación de hipótesis	48
3.2. Sistema de variables	49
3.3. Operacionalización de variables	50
3.4. Tipo y nivel de investigación	53
3.5. Métodos específicos	53
3.6. Diseño de investigación.	54
3.7. Población y muestra	55
3.8. Técnicas e instrumentos	56
3.8.2. Instrumentos.	57
3.9. Validez y confiabilidad de instrumento	57
3.10. Material de intervención	60
3.11. Técnicas de procesamiento de datos	61
3.12. Aspectos éticos	61
Capítulo IV	62

	6
Resultados y discusión	62
4.1. Resultados descriptivo	62
4.2. Resultados inferenciales	66
4.2.1. Prueba de Normalidad	66
4.2.2. Prueba de hipótesis	67
4.3. Discusión de resultados	72
Conclusiones	77
Recomendaciones	80
Referencia	81
Anexo 1. Matriz de consistencia	86
Anexo 2. Matriz instrumental	88
Anexo 3 . Instrumento de recolección de datos	90
Anexo 4. Ficha técnica	94
Anexo 5. Ficha de juicio de experto y/o juez	95
Anexo 6. Sesión experimental	103
Anexo 7. Base de datos	112

Índice de tablas

Tabla 1. Validez de contenido del instrumento a través de juicio de experto	57
Tabla 2. Consistencia interna de los instrumentos a través de Alpha de Cronbach	59
Tabla 3. Dimensión 1 sobre determina alternativa de solución tecnológica	61
Tabla 4. Dimensión 2 sobre diseña alternativa de solución tecnológica	62
Tabla 5. Dimensión 3 sobre implementa y valida la alternativa de solución tecnológica	62
Tabla 6. Dimensión 4 sobre evalúa y comunica el funcionamiento e impactos de alternativa de solución tecnológica	63
Tabla 7. Variable dependiente, sobre soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	64
Tabla 8. Prueba de normalidad a través de Shapiro - Wilk	65
Tabla 9. Prueba de hipótesis general sobre soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	67
Tabla 10. Prueba de hipótesis específica 1 sobre determina alternativa de solución tecnológica	68
Tabla 11. Prueba de hipótesis específica 2 sobre diseña alternativa de solución tecnológica	69
Tabla 12. Prueba de hipótesis específica 3 implementa y valida alternativa de solución tecnológica	70
Tabla 13. Prueba de hipótesis específica 4 sobre evalúa y comunica el funcionamiento e impactos de alternativa de solución tecnológica.	71

Resumen

La investigación tiene por objetivo determinar los efectos del Aprendizaje Basado en Proyectos en el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a resolver problemas de su entorno en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria. Investigación cuantitativa, de tipo básica de nivel explicativa y diseño preexperimental, se recolectó datos a través de cuestionario de evaluación y lista de cotejo sobre soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, el instrumentó se validó con juicio de expertos y confiabilidad a través de Alfa de Cronbach con 88,4% de consistencia interna. La muestra constituyó 10 estudiantes del 2° grado de Educación Secundaria. La prueba de hipótesis se realizó a través del estadístico Wilcoxon. Se llegó a las siguientes conclusiones, el aprendizaje basado en proyectos genera mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la de la Institución Educativa “ Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024 ($0,004 < 0,05$). Resultados evidencian diferencia significativa, que el mayor porcentaje de los estudiantes lograron implementar, ejecutar, evaluar y comunicar el funcionamiento e impactos de las alternativas de solución tecnológica para asegurar la calidad de vida a través de una alimentación saludable, protección del medio ambiente, concientización y educación ambiental con creatividad, pensamiento crítico y responsabilidad personal, finalmente logró comunicación y difusión de los resultados del ABP a través de redes sociales y otros medios de comunicación.

Palabras clave. Autoeficacia, académica, aprendizaje, autorregulado.

Abstract

The objective of this research is to determine the effects of Project-Based Learning on the development of technological solutions aimed at addressing problems in the students' environment among second-grade secondary education learners. This quantitative study, classified as basic research with an explanatory level and a pre-experimental design, collected data through an evaluation questionnaire and a checklist focused on technological solutions for solving environmental problems. The instrument was validated by expert judgment and its reliability was confirmed through Cronbach's Alpha, obtaining 88.4% internal consistency. The sample consisted of 10 second-grade secondary school students. The hypothesis test was conducted using the Wilcoxon statistic. The study reached the following conclusions: Project-Based Learning generates a significant improvement in technological solutions to address environmental problems among second-grade secondary education students at the "Carlos Mariátegui" Educational Institution, located in the district of Hualla, province of Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024 ($0.004 < 0.05$). The results show a significant difference, indicating that most students were able to implement, execute, evaluate, and communicate the functioning and impact of technological solution alternatives to ensure quality of life through healthy eating, environmental protection, awareness, and environmental education, demonstrating creativity, critical thinking, and personal responsibility. Finally, they managed to disseminate the results of the PBL project through social networks and other communication media.

Keywords. Self-efficacy, academic, learning, self-regulated.

Introducción

En los últimos años, soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, han sido objeto de estudio, al ser considerados como elementos fundamentales en el campo de la educación. La autoeficacia en soluciones tecnológicas viene a ser la percepción que tiene una persona respecto a su capacidad para concretar una tarea en particular con mucho éxito en la vida académica. Asimismo, el aprendizaje basado en proyectos en el marco de autorregulado es considerado como la capacidad que tiene el estudiante para monitorear, dirigir y evaluar su proceso de aprendizaje de manera eficiente. De acuerdo a diversos estudios realizados, estos conceptos se encuentran relacionados, por lo que son considerados elementos determinantes para el logro de los objetivos académicos y su formación integral de los estudiantes. La importancia de la investigación de soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno y el aprendizaje basado en proyectos contribuye en la mejora de la calidad educativa, en los que se considera la selección de las estrategias de aprendizaje, la persistencia de las tareas, la motivación y la autoevaluación.

Una buena autoeficacia académica en soluciones tecnológicas y la capacidad de aprendizaje basado en problemas autorregulado se encuentran asociados con una buena capacidad de resolución de problemas, desarrollo de habilidades metacognitivas, adaptación al entorno y al buen desempeño académico.

Según el Minedu (2016), en una sociedad diversa y aún desigual, aspiramos a una educación que forme a todas las personas sin exclusión, y que los ciudadanos sean conscientes de sus derechos y deberes, con una ética sólida, dispuestos a procurar su bienestar y el de los demás, colaborando, cuidando el medio ambiente, investigando sobre su entorno, aprendiendo permanentemente, y con iniciativa y emprendimiento. Asimismo, se investiga la implicación práctica de cada uno de estos constructos en la mejora del proceso de aprendizaje de los estudiantes y por ende en la mejora del rendimiento académico.

La investigación, se encuentra redactada teniendo en cuenta el reglamento de grados y títulos de la Unidad de Posgrado, por lo que se encuentra ordenado en cuatro capítulos que se describen brevemente. En el primer apartado, se pone en conocimiento el planteamiento del problema, en el que se hace un descripción y explicación del problema, su formulación de los objetivos y la correspondiente justificación. En el segundo apartado, se presenta el marco teórico, en el que se parte por presentar los antecedentes en el ámbito internacional, nacional y local; asimismo, se presentan los fundamentos teóricos de cada una de las variables; como también, se presentan las bases conceptuales de los términos más significativos en la investigación. En el tercer apartado se aborda la metodología, en el que se precisa el tipo, nivel, método; asimismo, se presenta el diseño, la población, la muestra, la técnica y los instrumentos que se utilizaron en la presente investigación. En el cuarto apartado, se presentan los resultados hallados en el proceso de investigación, los que se sistematizan en resultados descriptivos e inferenciales. En el primer caso, se presentan a través de tablas cruzadas y porcentuales; en el segundo caso, se presentan los resultados de las correspondientes pruebas de hipótesis, así como la discusión de resultados.

Finalmente, se considera que los resultados obtenidos en la presente investigación, servirán como base para la realización de trabajos de investigación con la finalidad de contribuir a la mejora de cada una de las variables buscando siempre elevar la calidad educativa de los estudiantes universitarios.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la situación problemática

Uno de los principales problemas en el aprendizaje de los estudiantes de educación básica en el Perú es la falta de creatividad e innovación al proponer soluciones a problemas reales del contexto. Aún persiste un enfoque memorista en la enseñanza, limitando el desarrollo del pensamiento reflexivo. Según Waisburg (2009), el pensamiento creativo es aquel que se utiliza para crear o modificar algo, introduciendo novedades, es decir, generando nuevas ideas para desarrollar o modificar lo existente.

Por otro lado, el vertiginoso avance de la tecnología exige que la solución a los problemas del entorno de los estudiantes considere su uso. Es esencial que los estudiantes diseñen y construyan prototipos que ofrezcan alternativas a diversas problemáticas, pero esta actividad está limitada en las escuelas, tanto por la falta de acceso a la tecnología como por la escasez de ideas creativas para plantear soluciones.

En el contexto actual, el creciente desarrollo científico y tecnológico plantea un desafío importante para la sociedad. Las personas necesitan desarrollar una actitud reflexiva y analítica para resolver los problemas de su entorno. En este sentido, diseñar y construir soluciones tecnológicas es vital, ya que fomenta la creatividad y perseverancia (Minedu, 2009). Ante la necesidad urgente de mejorar los niveles de aprendizaje en el país, es fundamental evaluar y adaptar las estrategias de enseñanza que fomenten la creatividad e innovación en los estudiantes. La adaptación de modelos educativos que han tenido éxito debe incorporar el uso y empoderamiento de la tecnología, como se observa en diversas instituciones de educación superior, donde se emplean modelos educativos sustentados en métodos y estrategias ya probadas que se ajustan al contexto y promueven el uso de la tecnología. Según el Minedu (2016), en una sociedad diversa y aún desigual, aspiramos a una

educación que forme a todas las personas sin exclusión, y que los ciudadanos sean conscientes de sus derechos y deberes, con una ética sólida, dispuestos a procurar su bienestar y el de los demás, colaborando, cuidando el medio ambiente, investigando sobre su entorno, aprendiendo permanentemente, y con iniciativa y emprendimiento. En este contexto, elegir una metodología adecuada se vuelve urgente, ya que los resultados actuales en educación no garantizan el desarrollo de competencias en los estudiantes. Esto se refleja en los bajos resultados de las evaluaciones censales del Ministerio de Educación del Perú y en el examen PISA 2013, donde Perú ocupó el puesto 63 en matemáticas y comunicación, de 65 países evaluados. Argüello (2016) sostiene que las estrategias metodológicas son procedimientos que los docentes utilizan para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas deben seleccionarse de acuerdo con los contenidos y las características de los estudiantes, de manera estructurada, para permitir el desarrollo de habilidades de comprensión y aprendizajes significativos. En respuesta a las exigencias sociales actuales, el Ministerio de Educación se responsabiliza de garantizar prácticas pedagógicas pertinentes y el logro de los niveles de aprendizaje de los estudiantes mediante un currículo educativo. Con ello, busca proporcionar una educación de calidad, de acuerdo con las políticas adoptadas. Por eso, es evidente la necesidad de promover una cultura de proyectos que fomente la competitividad entre los estudiantes. Sin embargo, los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales siguen siendo desalentadores. Desde 2004, cuando Perú participó en la evaluación PISA y ocupó los últimos lugares, se han hecho esfuerzos para actualizar y mejorar el currículo, desde el Diseño Curricular Básico 2004 hasta el actual Currículo Nacional de Educación Básica 2016. Sin embargo, los resultados siguen siendo insatisfactorios, como se observó en la última evaluación PISA 2013, en la que Perú ocupó el puesto 63 de 65 países. Minedu (2013) señala que las evaluaciones recientes reflejan una realidad alarmante en áreas como Ciencia y Tecnología, matemáticas y comunicación. La evaluación censal 2012 mostró que

solo el 13.8% de los estudiantes de segundo grado alcanzaban el nivel esperado de logro, mientras que el 53.3% estaban por debajo del nivel promedio. En muchas instituciones educativas, aún prevalece un enfoque tradicional basado en la memorización, en lugar de promover la creatividad y la resolución de problemas. Este enfoque no dota a los estudiantes de las competencias necesarias para enfrentar los desafíos contemporáneos, especialmente en el ámbito tecnológico. Según Herra y Ochoa (2022), las Tecnologías de Información y Comunicación resolvieron problemas durante la pandemia, revelando la falta de preparación tecnológica en las escuelas. Se necesita formación docente para desarrollar habilidades digitales en los estudiantes.

Como resultado, los alumnos no logran desarrollar habilidades para diseñar ni construir soluciones tecnológicas eficaces, lo que los coloca en desventaja en un entorno cada vez más orientado hacia la innovación y el uso de la tecnología. Esta situación educativa en el Perú exige la búsqueda de alternativas para mejorar los niveles de aprendizaje. A pesar de los esfuerzos realizados para actualizar el currículo, ahora es necesario responder a la pregunta:

¿cómo debo enseñar? Es fundamental emplear estrategias de enseñanza que motiven a los estudiantes, que despierten su creatividad e innovación, ya que una de las áreas más afectadas por esta falta de competencias es el medio ambiente. Las deficiencias educativas impiden la creación de soluciones tecnológicas sostenibles que puedan mitigar los efectos del cambio climático y otros problemas ambientales. La formación tradicional no sólo no promueve las competencias necesarias, sino que perpetúa prácticas obsoletas y perjudiciales para el medio ambiente. La falta de tecnología en las escuelas también impide que los estudiantes adquieran las herramientas necesarias para proteger el entorno. Según Tudorica et al. (2021), la aplicación móvil Grow Green promueve la conciencia ambiental, pero en Perú se observa poco interés en el uso de la tecnología para fines educativos y la prevención de desastres ambientales. La falta de formación adecuada ha resultado en una escasa participación

ciudadana en temas ambientales. La falta de transferencia de tecnología y la dificultad para acceder a tecnologías globales se agravan por la ausencia de capacidades técnicas entre los futuros profesionales. Los docentes que poseen habilidades tecnológicas tienen estudiantes con mejor pensamiento crítico, lo que mejora el modelo pedagógico, promoviendo un aprendizaje más crítico y colaborativo (Educación y Humanismo, 2016).

Además, la escasez de infraestructura tecnológica adecuada limita el desarrollo de soluciones tecnológicas para la protección ambiental. Como señala Moreno (2019), es crucial que los educadores incorporen TIC para responder a las nuevas generaciones. Los fondos destinados a la preservación ambiental también se gestionan de manera inadecuada debido a la falta de habilidades tecnológicas en las instituciones. El incumplimiento de normas ambientales tampoco se penaliza adecuadamente, debido a la falta de mecanismos tecnológicos para monitorear y sancionar infracciones. Estos mecanismos son necesarios para que el Estado pueda implementar estrategias de control y compensación de daños Vélez (2012). Asimismo, persiste un apego a prácticas tradicionales que dificultan la adopción de métodos innovadores y sostenibles. Como resultado, la conciencia ambiental sigue siendo baja, limitando la capacidad de tomar decisiones informadas sobre el cuidado del entorno. Según Galván y Siado (2021), los niños de hoy están más conscientes de su entorno, lo que demanda un cambio en los modelos educativos obsoletos. Estas deficiencias afectan diversos aspectos del entorno, especialmente la economía circular, pues la falta de innovación y competencias tecnológicas impide el desarrollo de modelos eficientes de reutilización y reciclaje. Además, fenómenos como incendios, sequías e inundaciones son cada vez más frecuentes, lo que afecta directamente la calidad de vida, especialmente de las poblaciones más vulnerables. La falta de infraestructura tecnológica adecuada también agrava el acceso a servicios básicos como el agua potable y la energía limpia. La falta de innovación limita el desarrollo de soluciones sostenibles y frena el progreso hacia un entorno más protegido.

En este contexto se hace necesario realizar investigaciones y ensayos para indagar qué estrategias pueden desarrollar las competencias creativas e innovadoras consagradas en el currículo nacional, por ello la investigación plantea indagar en qué medida se puede desarrollar la competencia diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver problemas a través del empleo de estrategias de enseñanza que potencien la creatividad e investigación.

1.2. Formulación de problema

1.2.1. Problema general:

¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024?

1.2.2. Problemas Específicos

- 1) ¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora la capacidad de determinar una alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024?
- 2) ¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora la capacidad de diseñar una alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024?
- 3) ¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora la capacidad de implementar y validar una alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024?

- 4) ¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora la capacidad evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar los efectos del Aprendizaje Basado en Proyectos en el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a resolver problemas de su entorno en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui”, del distrito de Hualla, provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024.

1.2.2. Objetivos específicos

- 1) Analizar la mejora que genera la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en la capacidad determina una alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024
- 2) Analizar la mejora que genera la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en la capacidad diseña alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024
- 3) Analizar la mejora que genera la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora en la capacidad implementa y valida la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024
- 4) Analizar la mejora que genera la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en la capacidad evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de

solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación general

La enseñanza de la Ciencia y Tecnología es uno de los retos más importantes en los niveles de educación básica regular, ya que esta área es considerada difícil por muchos estudiantes. Los docentes responsables de este campo deben asumir una mayor responsabilidad y ser conscientes de la importancia de enseñar Ciencia y Tecnología, buscando estrategias más efectivas que permitan hacer el aprendizaje más significativo e interesante. El docente debe fomentar un ambiente de confianza y apoyo, haciendo que la enseñanza sea más amena. Esta investigación contribuye en los aspectos teóricos, prácticos y metodológicos al diseño de estrategias de proyectos más eficientes para el aprendizaje de la Ciencia y Tecnología, enfocándose en el diseño y construcción de soluciones tecnológicas aplicables al entorno de los estudiantes.

1.4.2. Justificación práctica

Este estudio experimental-explicativo ofrece información valiosa sobre diversas estrategias que facilitan a los estudiantes el diseño y construcción de soluciones tecnológicas aplicables a su entorno, promoviendo métodos de aprendizaje en Ciencia y Tecnología. La estrategia se basa en la resolución de problemas cotidianos y cercanos a la realidad de los estudiantes, estando dirigida principalmente a aquellos en segundo grado de Educación Secundaria. Además, proporciona a los docentes de Ciencia y Tecnología una referencia útil para la planificación de sus sesiones de aprendizaje.

1.4.3- Justificación teórica

Esta tesis desarrolla proyectos de investigación que fomentan la competencia en el diseño y construcción de soluciones tecnológicas en el contexto de los estudiantes, mediante

una estrategia de proyectos que potencia su creatividad y habilidades científicas. Aunque existen estudios previos, ninguno aborda las capacidades específicas de identificar, diseñar, implementar, validar, evaluar y comunicar soluciones tecnológicas en el contexto particular de este grupo. Con una muestra de 10 estudiantes de segundo grado de secundaria en la I.E. José Carlos Mariátegui en Hualla, Ayacucho, esta investigación busca llenar un vacío en el conocimiento educativo en la región, trabajando en situaciones significativas y cercanas a los estudiantes.

Justificación Metodológica

La metodología de esta investigación se basa en un enfoque práctico para investigar los efectos de la competencia en el diseño y construcción de soluciones tecnológicas en el entorno de los estudiantes, para el desarrollo de sus capacidades en el aprendizaje de Ciencia y Tecnología. Esta metodología puede ser utilizada por otros investigadores en contextos similares, permitiendo mejorar y obtener mejores resultados en futuras investigaciones.

Capítulo II

Marco teórico

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. A nivel internacional

Martín (2016), en su estudio *Aprendizaje Basado en Proyectos: Un modelo innovador para incentivar el aprendizaje de la química*}, realizado Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, resalta que la metodología por proyectos es una estrategia innovadora cuya efectividad depende de su correcta adaptación y aplicación para la resolución de problemas, idealmente con el apoyo de recursos tecnológicos; este hallazgo valida la presente investigación, que busca analizar cómo el Aprendizaje Basado en Proyectos puede mejorar el aprendizaje del ciclo biogeoquímico del agua en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Con un diseño experimental de tipo descriptivo y enfoque cuantitativo, el estudio trabajó con 44 estudiantes, divididos en dos paralelos, aplicando cuestionarios y fichas de observación. Los resultados mostraron que la implementación de la metodología activa ABP mejora significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje del Ciclo Biogeoquímico del Agua, ya que potencia la interacción grupal a través del intercambio de ideas y la participación, aumenta la motivación al generar mayor interés en los estudiantes, y mejora la atención, lo que constituye una base sólida para desarrollar nuevas propuestas de enseñanza.

Toledo & Sánchez (2024) en su estudio *Aprendizaje basado en proyectos: Una experiencia universitaria*, realizado en la Universidad de Sevilla, tuvieron como objetivo general fomentar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, convirtiéndolos en actores activos de su propio aprendizaje para su futura actividad profesional. El diseño de la investigación fue de tipo mixto (cuantitativo y cualitativo), exploratorio y descriptivo, utilizando la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), organizada en fases de planificación, investigación y evaluación. La muestra estuvo conformada por 107 estudiantes

de segundo curso del Grado de Educación Infantil en la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla, durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2014-15. El instrumento de investigación incluyó una rúbrica de evaluación para valorar el desempeño de los estudiantes, así como entrevistas y observación como técnicas de recolección de datos. Los resultados mostraron que el ABP tuvo un efecto positivo en el conocimiento de los contenidos fundamentales y en el desarrollo de habilidades como colaboración, pensamiento crítico y resolución de problemas, además de generar un aumento en la motivación y compromiso de los estudiantes con el proceso de aprendizaje.

2.1.2. A nivel nacional

Malpartida (2018), en su investigación titulada *Efectos del aprendizaje Basado en Proyectos en el logro de habilidades intelectuales en estudiantes del curso de contabilidad superior*, realizado en una Universidad Pública de la Región de Huánuco, tiene como objetivo general determinar el efecto del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el desarrollo de habilidades intelectuales de estos estudiantes. El diseño es pre-experimental de corte transversal, aplicado a una muestra censal de 30 estudiantes del IV ciclo del curso de contabilidad superior en el semestre 2017-2, compuesta por 17 mujeres y 13 hombres entre 18 y 20 años. Como instrumento de evaluación, se utilizó un test de rendimiento que mide tres dimensiones clave: juicio profesional, toma de decisiones y resolución de problemas, basado en la Norma Internacional de Educación. Los resultados muestran diferencias significativas en el desarrollo de habilidades intelectuales entre el pretest y posttest, con efectos medios y altos de 33% y 43%, respectivamente. Esto evidencia la efectividad del ABP como metodología activa en el fortalecimiento de competencias necesarias en el ámbito educativo y profesional.

Goñi (2019), en su estudio sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en estudiantes de un instituto pedagógico en Lima, desarrollado en la Universidad San Ignacio de Loyola. El objetivo general fue diseñar una propuesta de ABP para desarrollar habilidades

investigativas en estudiantes de Habilidades Comunicativas. Con un diseño sociocrítico e interpretativo, la investigación incluyó a docentes y estudiantes de segundo año de Formación Docente. Los instrumentos fueron especialmente validados para evaluar el efecto del ABP. Los resultados que muestra la investigación son de aunque los docentes participaron activamente, no todos los estudiantes se mostraron interesados, evidenciando la necesidad de metodologías como el ABP que involucren y motiven a resolver problemas reales, mejorando su aprendizaje y concluye que este método supera a las enseñanzas tradicionales al promover el pensamiento crítico y creativo, crucial para la investigación formativa.

Cabrejos (2017), en su investigación titulada “Gestión del Aprendizaje Basado en Proyectos y las expectativas de los actores educativos en las instituciones educativas rurales de Apurímac,” realizado en la Universidad de César Vallejo, examina las percepciones de estudiantes y docentes frente al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Los estudiantes muestran motivación hacia el ABP, considerándolo participativo y alineado con sus ideas; sin embargo, algunos docentes expresan resistencia, ya que el método difiere de las metodologías tradicionales y requiere recursos tecnológicos, lo que genera preocupación. El objetivo general del estudio fue analizar la diferencia en las expectativas de estudiantes y docentes respecto al ABP en instituciones rurales de Apurímac. Con un diseño no experimental y transversal, la investigación involucró una muestra a 81 estudiantes y 24 docentes de tres instituciones educativas rurales. Se utilizó un cuestionario como instrumento. Los resultados revelaron que los estudiantes tienen expectativas positivas respecto al ABP, aunque algunos docentes presentan reservas, destacando la necesidad de metodologías adaptadas a los cambios curriculares y tecnológicos actuales.

2.1.3. A nivel regional

Pichardo y Huamaní (2024), realizó investigación sobre “Enfoque de alfabetización científica y su efecto en el desarrollo de las competencias de C y T en alumnas de Educación

Primaria de la I.E. “María Parado de Bellido” Ayacucho - 2023”, realizado en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, enfoque de investigación cuantitativa de tipo aplicada, nivel explicativo experimental con diseño preexperimental, trabajó sobre el objetivo “determinar los efectos que genera la aplicación del enfoque de alfabetización científica en el desarrollo de las competencias en Ciencia y Tecnología de las estudiantes”, la muestra constituyó 30 estudiantes del sexto grado de educación primaria, utilizó para la recolección de datos, la observación y pruebas pedagógicas. Llega a la conclusión, que la aplicación de alfabetización científica genera grandes beneficios en el desarrollo de la competencia en ciencia y tecnología, los estudiantes lograron indagar y comprender la complejidad de los seres vivos, biodiversidad, energía; explicaron el mundo físico y lograron dar soluciones tecnológicas a los problemas existentes en el contexto.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aprendizaje Basado en Proyectos

Según Cobo (2017) el aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática. En este contexto se entiende por proyecto al conjunto de actividades articuladas entre sí que se generan con la finalidad de elaborar productos o servicios que atiendan una demanda concreta del entorno del estudiante empleado para tal fin recursos y tiempo apropiado.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) puede definirse como una modalidad de enseñanza y aprendizaje centrada en tareas, un proceso compartido de negociación entre los participantes, siendo su objetivo principal la obtención de un producto final. Este método promueve el aprendizaje individual y autónomo dentro de un plan de trabajo definido por objetivos y procedimientos. Según Thomas (2000) los alumnos se responsabilizan de su propio aprendizaje, descubren sus preferencias y estrategias en el proceso. Así mismo,

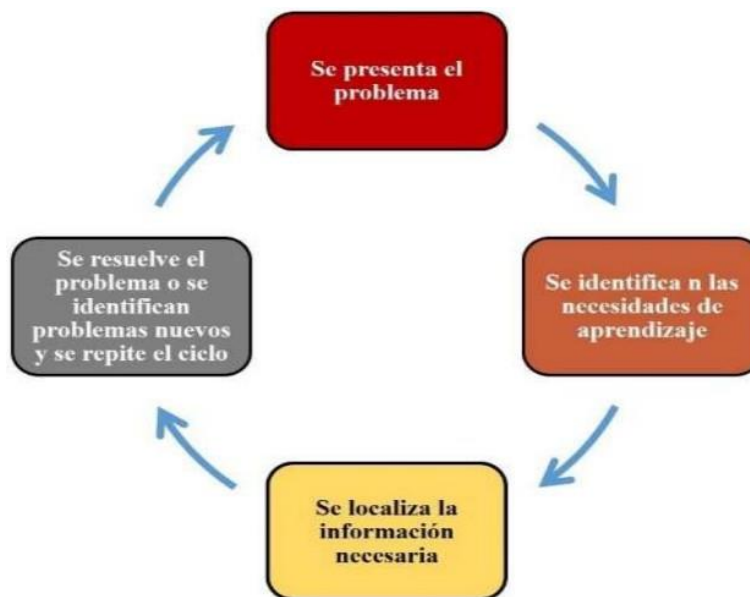
pueden participar en las decisiones relativas a los contenidos y a la evaluación del aprendizaje. El ABP tiene una larga tradición una de ella inicia con Dewey quien destaca la importancia de la experiencia como herramienta de aprendizaje desarrollando la teoría del aprendizaje social con un marcado carácter colaborativo. En la actualidad el Aprendizaje Basado en Proyectos hace que el estudiante identifique el propósito como un objetivo externo que se emplea como contexto para instrumentalizar el aprendizaje sustentado en conocimiento científico dando lugar a escenarios donde el alumno auto gestiona y planifica su aprendizaje. Uno de los escenarios potentes en los cuales se aplica el APB es el estudio de casos, en éste se propone una situación inicial contextualizada con pruebas a interpretar que incluye un problema a resolver, en el cual de manera progresiva el estudiante establece conexiones de su propuesta y/o alternativa de solución. El ABP está estrechamente relacionado con el aprendizaje basado en problemas, sin embargo, no son idénticos. El primero pone el énfasis en el producto final y en las habilidades adquiridas durante el proceso, mientras que el segundo tiene como objetivo prioritario la búsqueda de soluciones a los problemas identificados; la evidencia empírica sugiere que el ABP tiene un efecto positivo en la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, el desarrollo de habilidades como la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

En el momento actual, en plena expansión de las tecnologías digitales, las herramientas tecnológicas pueden considerarse unos poderosos instrumentos al servicio del ABP, debido a la facilidad y rapidez que presentan para acceder a información en diferentes formatos, así como a las posibilidades de comunicación inmediata que permiten, compartir información online, etc. En la concepción tradicional del aprendizaje el profesor es el centro del proceso de enseñanza relegando a los estudiantes a ser elementos receptivos de aprendizaje lo que contribuye al memorismo para luego ser evaluados, caracterizado por una baja motivación para el aprendizaje creando un estudiante pasivo y temeroso a cuestionar al

profesor; generando estudiantes dependientes con dificultades de insertarse al mercado laboral.



En contraposición como lo indica Gómez y Santos (2012) el Aprendizaje Basado en Proyectos considera al estudiante como el centro del aprendizaje y, a diferencia del modelo tradicional que considera la enseñanza como un proceso lineal, el ABP considera a la enseñanza como un proceso cíclico, los productos son elaborados por los estudiantes quienes en cada etapa colocan un hito o parámetro que indica la gradualidad de su constructo y aprendizaje realizando los reajuste que consideren en el proceso, empleando el trabajo colaborativo como herramienta fundamental para el logro de los objetivos planteados.



En este contexto, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología potente para el desarrollo de la creatividad e innovación en los estudiantes. Es una metodología activa que permite a los estudiantes aprender de manera práctica y profunda, enfrentándose a problemas reales y buscando soluciones innovadoras. Este enfoque fomenta habilidades clave como el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad. A continuación, se describen los pasos fundamentales que guiarán a los estudiantes a lo largo de todo el proceso de ABP, desde la identificación del tema hasta la reflexión final sobre lo aprendido. Sigue los siguientes pasos:

1) Definición del Proyecto:

- Identifica un tema o problema relevante que motive a los estudiantes.
- Formula preguntas abiertas que guíen la investigación.

2) Planificación:

- Establece los objetivos de aprendizaje.
- Crea un cronograma con hitos y actividades clave.
- Asigna roles y responsabilidades si trabajas en grupos.

3) Investigación:

- Fomenta la recolección de información a través de diversas fuentes: libros, artículos, entrevistas y recursos en línea.
- Enseña a los estudiantes a evaluar la credibilidad y relevancia de las fuentes.

4) Desarrollo de Prototipos o Soluciones:

- Anima a los estudiantes a crear prototipos, modelos o representaciones que representen su comprensión del tema.
- Proporciona herramientas y recursos necesarios para el desarrollo de sus ideas.

5) Documentación y Compartición:

- Anima a los estudiantes a documentar su proceso de trabajo y aprendizajes a través de diarios de reflexión, blogs o portafolios.
- Comparte los proyectos finalizados en una plataforma adecuada o con la comunidad escolar.

El ABP no solo promueve el aprendizaje profundo, sino que también desarrolla habilidades críticas como el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad.

6) Presentación:

- Organiza un evento de presentación donde los estudiantes puedan compartir sus proyectos con sus compañeros, docentes y/o público externo.
- Fomenta habilidades de comunicación y presentación.

7) Evaluación:

- Diseña rúbricas de evaluación que midan tanto el producto final como el proceso de aprendizaje.
- Proporciona retroalimentación constructiva y específica, tanto de pares como del docente.

8) Reflexión:

- Incluir momentos de reflexión en los que los estudiantes puedan considerar lo que han aprendido y cómo lo han hecho.
- Anima a los estudiantes a identificar desafíos y éxitos en el proceso.

9) Celebración y Conclusión:

- Reconoce los logros de los estudiantes y celebra su trabajo.
- Ofrece tiempo para que los estudiantes compartan sus experiencias y aprendizajes.

2.2.1.1. Planteamiento del proyecto y organización

La etapa inicial de un proyecto, el planteamiento, es fundamental porque en ella se define y comprende el problema o la necesidad que el proyecto busca resolver. Un

planteamiento claro es esencial, ya que sin él, los objetivos del proyecto pueden desviarse y los recursos pueden malgastarse. Durante este proceso, se identifican las necesidades específicas del contexto y se establece una base sólida que guiará todas las acciones subsecuentes. La relevancia de un planteamiento bien estructurado radica en su capacidad para asegurar que todas las fases del proyecto estén alineadas con el propósito original y los objetivos generales. Según Itriago y Zerpa (2011), el planteamiento del problema muestra cómo se percibe la situación que se desea investigar o resolver, y es clave para la definición del Proyecto de Investigación. Además, el planteamiento influye directamente en la motivación del estudiante, al hacer que se interese por la tarea y entienda el propósito detrás de cada etapa del proyecto. Esto fomenta el trabajo en equipo y una distribución adecuada de las actividades entre los participantes. El docente desempeña un papel crucial como mediador, monitoreando constantemente los avances de los estudiantes y asegurándose de que el proyecto se desarrolle de acuerdo con el plan establecido. Como señalan Hernández y Fernández (1991), una vez que se ha definido la idea de investigación y se ha profundizado en el tema, el investigador está en condiciones de plantear correctamente el problema a resolver, lo cual es esencial para el éxito de cualquier proyecto.

- **Identificación y análisis de problemas**

Este proceso consiste en la detección precisa de los problemas específicos que afectan el contexto del proyecto. El análisis debe ir más allá de la identificación de síntomas superficiales, enfocándose en investigar las causas y efectos de cada problema. Este paso es fundamental para orientar las decisiones estratégicas y definir objetivos que aborden los problemas desde su raíz, proporcionando así un marco de trabajo claro y estructurado. Según Medina et al. (2023), el análisis es una técnica de investigación que implica la revisión y evaluación sistemática de documentos escritos, como informes, transcripciones, registros y publicaciones, con el objetivo de obtener información y profundizar en la comprensión de un

fenómeno o problema específico. Por otro lado, según Arias (2021), la identificación del problema de investigación es un proceso complejo que generalmente presenta importantes desafíos. El planteamiento de un problema se basa tanto en la experiencia del investigador como en los principios teóricos de autores expertos en el tema. En este sentido, el docente fomenta que los estudiantes analicen su entorno, identificando problemas que afectan a la institución educativa o a la población, con el fin de contribuir a la reducción de la contaminación ambiental.

- **Investigación sobre el tema y Organización de los objetivos del proyecto**

En esta fase, los estudiantes recogen información relevante sobre el tema de su proyecto a partir de fuentes científicas, lo cual les permite profundizar en su comprensión del problema. Durante este proceso, el docente proporciona retroalimentación constante para asegurar que la información obtenida sea válida y que los estudiantes puedan enfocar correctamente la implementación de su proyecto. Simultáneamente, es esencial que los estudiantes estructuren los objetivos del proyecto de manera clara y específica. Los objetivos deben ser alcanzables y actuar como una guía para las actividades del equipo, ayudando a enfocar los esfuerzos hacia la resolución del problema. Esta organización de metas debe estar alineada tanto con las necesidades identificadas como con los recursos disponibles, lo que permite avanzar de manera ordenada y metódica. Además, es importante que los objetivos se desglosen en metas a corto y largo plazo, de modo que el proyecto progrese de forma coherente. Como señala Coronel (2023), los objetivos son esenciales en cualquier investigación, ya que dirigen el curso del estudio y mantienen el enfoque en la solución del problema. Su formulación correcta, con verbos que reflejan el alcance de la investigación, es clave para el éxito del proyecto.

- **Definición de los objetivos, plan de trabajo y establecimiento de roles**

En esta etapa, se delimitan los objetivos del proyecto, con el propósito de generar un producto o servicio que resuelva una problemática específica del entorno. Además, se busca que los estudiantes fortalezcan su aprendizaje a través de información científica, pero también que formulen propuestas innovadoras para la implementación de sus proyectos. Para ello, deben planificar las que desarrollarán de manera estructurada actividades, asegurando que cada paso esté alineado con los objetivos del proyecto y que contribuya a su éxito. En paralelo, es fundamental establecer roles y responsabilidades dentro del equipo. Asignar tareas de acuerdo con las habilidades de cada miembro garantiza una ejecución eficiente, minimizando el riesgo de duplicidad de esfuerzos o de tareas no asignadas. Este proceso también fomenta un sentido de responsabilidad, tanto individual como colectiva, ya que cada miembro comprende claramente su función y su apoyo al proyecto. Según Ros (2006), en cualquier organización, las personas ocupan puestos específicos y se integran en grupos que conforman una estructura social. Esta estructura asigna roles diferenciados que facilitan la organización y la ejecución de tareas dentro del equipo, optimizando el trabajo en conjunto.

2.2.1.2. Planificación e Implementación

La planificación es una etapa esencial y crítica para cualquier proyecto, ya que establece las actividades específicas, el tiempo y los recursos necesarios para cada fase del proyecto. Un plan de acción detallado permite anticipar posibles obstáculos y establecer soluciones preventivas, lo que asegura que el proyecto se desarrolle sin interrupciones y de manera estructurada. Es en esta etapa donde se define el rumbo, se organizan las tareas y se distribuyen los recursos para cada fase, estableciendo un marco claro de acción. Una vez que la planificación está en marcha, se pasa a la implementación, donde los estudiantes ponen en ejecución el proyecto según lo previsto. El docente, durante esta fase, realiza un monitoreo constante para evaluar tanto los logros como las dificultades que los estudiantes puedan enfrentar. Esta supervisión permite identificar posibles errores en el prototipo o en la

ejecución y realizar las adecuaciones necesarias para corregir el rumbo y asegurar que el proyecto avance hacia su éxito. Según Sobrado (2008), el Plan de Acción Tutorial en la universidad (PATU) organiza acciones para apoyar tanto las necesidades institucionales como estudiantiles, definiendo objetivos, planificación, modelos, recursos y evaluación. Este enfoque es flexible y se adapta a nuevas demandas académicas y estrategias innovadoras, lo que refleja la importancia de una planificación adaptativa y un seguimiento continuo durante la fase de implementación.

- **Asignación de recursos materiales y financieros**

En esta etapa, se realiza un análisis exhaustivo de los recursos necesarios para el proyecto, tanto materiales como financieros. Una correcta asignación de estos recursos es crucial para optimizar su uso, evitar sobrecostos y garantizar que cada elemento necesario esté disponible en el momento adecuado. Esto minimiza el riesgo de retrasos y de ineficiencias, permitiendo que el proyecto se desarrolle sin contratiempos y de manera eficiente. El docente acompaña a los estudiantes durante este proceso, brindándoles orientación y apoyo para asegurar una adecuada asignación de recursos, considerando las particularidades de cada proyecto planteado. Este acompañamiento tiene como objetivo lograr la eficiencia y eficacia tanto en la elaboración como en la ejecución del proyecto, permitiendo que los recursos se utilicen de manera óptima según las necesidades específicas de cada caso. Según Larrañaga (1997), un sistema de asignación de recursos es eficiente cuando se han aprovechado al máximo todas las oportunidades de producción e intercambio, logrando así mejorar el bienestar de quienes requieren el bien o servicio en cuestión. Este enfoque asegura que los recursos no solo se distribuyan adecuadamente, sino que también se utilicen de forma óptima para maximizar los beneficios del proyecto.

- **Definición de un cronograma de actividades**

El cronograma es una herramienta esencial que permite organizar el tiempo de cada actividad y prever la duración de cada fase del proyecto. Un cronograma bien definido facilita el seguimiento de los avances, asegurando que el equipo mantenga un ritmo constante y se enfoque en el cumplimiento de los plazos establecidos. Además, permite gestionar los recursos de manera más efectiva, ya que cada tarea está programada de acuerdo con su tiempo y prioridad. Tanto los estudiantes como el docente siguen este cronograma para la ejecución del plan, asegurando que cada actividad tenga fechas establecidas y se cumpla según lo previsto. Este enfoque organizado garantiza que todas las fases del proyecto se desarrollen de manera ordenada y en el tiempo estipulado, optimizando así la eficiencia del proceso. La Dra. Miranda (2018), citado en el artículo de Valenzuela (2023), afirma que el cronograma de actividades es fundamental para el investigador, ya que le permite organizar su trabajo de manera eficiente. Esta herramienta facilita el control del tiempo y el progreso de las tareas, sirviendo como una guía clara para ejecutar, supervisar y desarrollar el estudio. De esta manera, el cronograma actúa como un marco estructurado que optimiza el proceso y asegura que se cumplan los objetivos dentro de los plazos establecidos.

- **Revisión y ajuste del plan de acción**

A lo largo del proyecto, es común que surjan imprevistos o se identifiquen áreas de mejora. Por ello, la revisión continua del plan de acción es fundamental, ya que permite realizar ajustes necesarios que optimicen el proceso y aseguren que el proyecto mantenga su eficacia. Esta flexibilidad en el ajuste del plan permite que el equipo se adapte a nuevas circunstancias o desafíos sin perder de vista los objetivos finales del proyecto. Así, la revisión constante garantiza que el proyecto continúe avanzando de manera eficiente y alineada con los resultados esperados. Tanto el docente como los estudiantes participarán activamente en la revisión periódica del plan de acción. Si se determina que el proyecto necesita algún ajuste, se implementarán las modificaciones necesarias con el fin de que las actividades se

desarrollen de manera más óptima. Este enfoque colaborativo asegura que el plan se mantenga alineado con las necesidades y los avances del proyecto, maximizando su efectividad. Según Roca y Bou (2006), el procedimiento de ajuste puede ser cualitativo o cuantitativo. El ajuste cualitativo tiende a ocultar la naturaleza del cambio, lo que dificulta su identificación directa. Por otro lado, un ajuste cuantitativo es más transparente, ya que la naturaleza del cambio se revela claramente, permitiendo una mejor comprensión y control de los ajustes realizados. Esto resalta la importancia de identificar de manera precisa las modificaciones necesarias para mantener el rumbo del proyecto.

2.2.1.3. La búsqueda y selección de información relevante

Es una fase crucial en la que se realiza una investigación rigurosa para reunir datos confiables y actualizados que respalden el proyecto. Esta etapa incluye la consulta de fuentes académicas, estudios de casos y otros recursos relevantes que proporcionarán conocimientos profundos sobre el tema en cuestión. A través de esta recopilación de información, se garantiza que el proyecto esté fundamentado en datos sólidos y pertinentes, lo que aumenta su validez y relevancia. Durante el desarrollo del proyecto, los docentes y los estudiantes realizarán conjuntamente una búsqueda en plataformas con fuentes confiables, asegurando que la información sea precisa y relevante. Si el proyecto lo requiere, se reforzará este proceso para reducir el margen de error y asegurar que las soluciones propuestas sean válidas. Este enfoque también garantizará que el proyecto sea beneficioso para el medio ambiente, ya que las soluciones serán respaldadas por una selección de información clave, contribuyendo así a su efectividad y sostenibilidad. Según Lillo et al. (2024), la búsqueda de información puede definirse como un esfuerzo intencional para obtener datos en respuesta a una necesidad o falta de conocimiento. Este proceso puede llevarse a cabo de manera formal y planificada, a través de investigaciones específicas, o de forma más casual, mediante datos compartidos por

otros. En ambos casos, el objetivo es reunir la información necesaria que permita avanzar en el desarrollo del proyecto y enriquecer su contenido.

- **Análisis y organización de datos**

Una vez recopilada la información, el siguiente paso es organizarla y analizarla para identificar patrones, tendencias y datos clave. Esta organización no solo facilita el acceso a la información, sino que también asegura que pueda ser utilizada de manera efectiva en las fases posteriores del proyecto. Al estructurar y analizar los datos de manera adecuada, se garantiza que el conocimiento adquirido esté alineado con los objetivos del proyecto, lo que optimiza la toma de decisiones y mejora la calidad de los resultados. En este proceso, tanto los alumnos como el docente tomarán decisiones e interpretarán los resultados analizados en un análisis detallado de los datos recopilados. Esta colaboración permitirá una mejor comprensión de la información y asegurará que las decisiones sean fundamentadas, contribuyendo al exitoso avance del proyecto. Según Peña (2017), el análisis de información implica realizar inferencias y aplicar el conocimiento para particularizar o generalizar una situación dentro de un proceso de toma de decisiones. Este proceso permite transformar los datos recopilados en información útil y procesable, lo que es esencial para avanzar de manera coherente y efectiva en el desarrollo del proyecto.

- **Contextualización del tema en el proyecto**

En esta fase, los alumnos estudiarán tanto la cultura institucional como la cultura poblacional en relación con la reducción del impacto ambiental, enfocándose en cómo la comunidad responde a las posibles soluciones propuestas. Al entender las dinámicas culturales y sociales que influyen en la percepción y aceptación de las medidas medioambientales, los estudiantes podrán diseñar estrategias más efectivas y alineadas con las características del entorno en el que se implementarán. La información obtenida durante la investigación se aplica directamente al contexto del proyecto, lo que permite que los datos

sean útiles y pertinentes para abordar el problema específico. Esta contextualización asegura que la investigación no sea un esfuerzo aislado, sino un insumo estratégico que aporta valor real y directo al desarrollo y la implementación de soluciones dentro del proyecto. Al integrar el conocimiento contextual, se maximiza la relevancia y efectividad de las acciones propuestas. Según Freire (2022), el contexto describe los pasos del proceso de investigación, que incluyen definir qué se estudia (ontología) y cómo se conoce (epistemología), considerando diversos factores culturales, religiosos, económicos e históricos. Esta perspectiva permite que los proyectos no sólo aborden problemas específicos, sino que también respetan y se adaptan a las particularidades del entorno social y cultural en el que se desarrollan.

Aplicación de la investigación en decisiones del proyecto

Con la información recolectada, el equipo puede tomar decisiones más informadas y fundamentadas. La investigación proporciona la base para respaldar cada paso del proyecto, optimizando los recursos disponibles al elegir las mejores estrategias, que se seleccionan en función de datos sólidos y contrastados. Este enfoque garantiza que las decisiones no sean arbitrarias, sino que se tomen con un conocimiento claro y preciso de las implicaciones de cada acción. Los estudiantes tomarán decisiones claves que ayudarán a aplicar los resultados de la investigación al proyecto. Este proceso les permitirá analizar datos , generar alternativas y seleccionar opciones fundamentadas , lo que facilitará la implementación de soluciones basadas en evidencia. Al tomar decisiones respaldadas por investigación, los estudiantes aseguran que el proyecto avance de manera efectiva, con soluciones adecuadas para el contexto específico. Según Salinas y Rodríguez (2011), la toma de decisiones es un proceso que abarca evaluar opciones , emitir juicios y seleccionar una de ellas. Este proceso implica habilidades cognitivas como el análisis , la categorización , el juicio probabilístico y la

creación de soluciones viables. Este marco teórico subraya la importancia de un enfoque reflexivo y basado en datos para tomar decisiones que maximicen el éxito del proyecto.

2.2.1.4 Implementación

- **Ejecutar actividades según lo planificado.** Esta etapa se enfoca en llevar a cabo todas las actividades del proyecto de acuerdo con el plan de acción y el cronograma previamente definidos. La implementación implica seguir los pasos de manera ordenada y rigurosa para garantizar que cada tarea se complete correctamente.
- **Uso eficiente de recursos.** Durante la ejecución, es esencial manejar los recursos de forma efectiva para evitar desperdicios y asegurar que cada insumo cumpla su función en el proyecto. Esto no solo ayuda a mantener el presupuesto, sino que también contribuye a la optimización de materiales, tiempo y recursos humanos involucrados. Además, al aplicar una gestión eficiente, los estudiantes optimizarán sus recursos, lo que no solo prevendrá la contaminación ambiental, sino que también les permitirá reducir costos. Según Pérez de las Heras, B. (2016), la gestión eficiente de recursos implica generar más valor utilizando menos recursos y consumiendo de manera diferente.
- **Supervisión y seguimiento de la implementación.** Supervisión y seguimiento de la implementación: Monitorear el progreso de la implementación permite identificar problemas a tiempo y hacer ajustes para mantener el proyecto en la dirección correcta. La supervisión constante asegura que cada actividad se ejecute correctamente y que se mantenga la calidad esperada. En este sentido, los líderes y el docente supervisará cada actividad con el fin de reducir errores y cuellos de botella, garantizando así una ejecución más eficiente. Según el Experto Universitario en Administración de la Educación (2010), la supervisión es un proceso común en diversas profesiones y ocupaciones, enfocado en controlar actividades para garantizar calidad y rentabilidad óptimas en cualquier producción o tarea.

- **Resolución de problemas imprevistos.** La implementación de cualquier proyecto puede enfrentar imprevistos que, si no se abordan de manera oportuna, pueden afectar su éxito. Por ello, es fundamental contar con una estrategia de resolución de problemas rápida y eficaz, capaz de minimizar el impacto de esos desafíos inesperados. Como señala Tavernini (2008), un acontecimiento es considerado imprevisto cuando ocurre por primera vez, pero al repetirse con regularidad, se vuelve previsible. Aunque inicialmente puede parecer inesperado, con el tiempo y la reflexión, se puede entender que no era tan impredecible como parecía. Esto enfatiza la importancia de estar preparados para gestionar lo inesperado de manera eficiente y utilizar la experiencia acumulada para enfrentar futuros retos. Los alumnos tomarán decisiones de manera inmediata o en el momento en que las actividades lo requieran, utilizando su propio pensamiento crítico para asegurar que se obtenga el mayor beneficio.
- **Desarrollo de un informe final del proyecto.** Esta etapa implica la creación de un documento detallado que cubra todos los aspectos del proyecto, desde su planificación inicial hasta la implementación y evaluación de los resultados. El informe resultante es esencial para comunicar los logros alcanzados, los aprendizajes obtenidos y las contribuciones realizadas durante el desarrollo del proyecto. Según la Universidad Sergio Arboleda (2014), el informe es un texto académico utilizado para documentar actividades completadas o en curso, con el objetivo de exponer avances o resultados de investigaciones. Este tipo de documento es común en el ámbito educativo, especialmente cuando se busca integrar la teoría y la práctica en una actividad.

2.2.1.5. Estrategias de comunicación de resultados.

La presentación de los resultados debe ser clara y accesible, utilizando herramientas y formatos que faciliten la comprensión de los logros y el impacto del proyecto. Una buena

comunicación de los resultados permite que el proyecto sea valorado y comprendido en su totalidad. Según Manterola et al (2007), los hallazgos de una investigación científica pueden ser divulgados mediante ponencias y pósteres en congresos, presentaciones en conferencias, informes finales de proyectos o la publicación de artículos académicos. En este sentido, los alumnos presentarán el proyecto a las instituciones interesadas con el fin de reducir la contaminación ambiental y, al mismo tiempo, dar a conocer las soluciones tecnológicas desarrolladas.

- **Evaluación de resultados y reflexiones.** En esta etapa se lleva a cabo una evaluación del impacto del proyecto, reflexionando sobre los aspectos que funcionaron bien y aquellos que podrían mejorarse. Esta evaluación permite identificar aprendizajes que se pueden aplicar en proyectos futuros. Según Serrano (2005), el pensamiento reflexivo implica un análisis profundo de creencias o conocimientos, evaluando sus fundamentos y consecuencias. Este enfoque es clave para entender la docencia en educación inclusiva como una práctica habitual. En este contexto, tanto los alumnos como el docente reflexionarán sobre cada paso de las actividades, con el objetivo de mejorar el proceso y asegurar una mayor efectividad en futuras implementaciones.
- **Documentación de aprendizajes y mejoras.** Finalmente, se registran las lecciones aprendidas, sugerencias y áreas de mejora identificadas a lo largo del proyecto, creando una base de conocimientos que puede utilizarse para optimizar procesos en futuros proyectos similares. Según Castañeda (2008), el aprendizaje se define de manera general como un cambio relativamente duradero en el conocimiento de una persona, resultado de sus experiencias. En esta etapa, los estudiantes llegan a conclusiones después de la implementación del proyecto y presentan los resultados al docente, poniendo énfasis en la efectividad del proyecto para solucionar la problemática planteada inicialmente. Además, se lleva a cabo la evaluación del proyecto, estableciendo criterios claros y precisos que

permitan al estudiante evidenciar tanto los logros como los errores en su prototipo de solución. Este proceso de evaluación es crucial, ya que consolida el aprendizaje del estudiante y proporciona una base para futuras mejoras en proyectos similares.

2.2.2 Soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

Soluciones tecnológicas son conjunto de estrategias innovadoras y herramientas que utilizan la tecnología para resolver problemas del contexto social y ambiental, por ejemplo, energía renovable, economía circular, los tres erres (RRR), redacción y documentación digital, sensores ambientales (sensores de contaminación de agua, tierra y aire), baterías ecológicas

2.2.2.1 Capacidad de determinar una alternativa de solución tecnológica

En esta etapa el estudiante detecta un problema y propone alternativas de solución creativas, sustentadas en el conocimiento científico, tecnológico o práctica local, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.

- **Identificación de necesidades tecnológicas en el entorno.** El análisis del entorno consiste en un estudio detallado para identificar necesidades específicas que puedan ser abordadas mediante soluciones tecnológicas, lo que permite que el proyecto se enfoque en satisfacer estas demandas. Según Licha (2000), el análisis del entorno es una herramienta clave para evaluar la incertidumbre del contexto, que surge de la imprevisibilidad en el comportamiento de las variables y de los cambios que los proyectos innovadores pueden generar. En este proceso, tanto los alumnos como los docentes comienzan a utilizar soluciones tecnológicas con el objetivo de optimizar y resolver los problemas identificados, mejorando así la efectividad del proyecto.
- **Análisis de problemas y oportunidades.** Identificar problemas y oportunidades dentro de un contexto específico, evaluando cómo una intervención tecnológica puede mejorar o resolver una situación. Según Escudero y Mercado (2019), implica analizar aprendizajes

para evaluar estrategias didácticas con tecnología digital, como el aula invertida. Los estudiantes comprenden el problema y proponen soluciones tecnológicas para reducir impactos ambientales, promoviendo mejoras y concienciación.

- **Evaluación de alternativas de solución.** Analizan y comparan diversas alternativas tecnológicas para abordar el problema, teniendo en cuenta factores como viabilidad, impacto, costo y otros aspectos clave para seleccionar la opción más adecuada. Según Silvia Elstein, citada en la investigación de Valverde (2005), las TIC se implementan en el ámbito pedagógico para optimizar los procesos educativos, mejorar los resultados del sistema escolar y garantizar el acceso a grupos tradicionalmente excluidos. Los estudiantes emplearán herramientas tecnológicas con el objetivo de abordar el problema de forma responsable y racional, promoviendo un uso consciente de las TIC.
- **Selección de la mejor alternativa.** Se define la solución tecnológica más adecuada, justificando su selección según los recursos disponibles y las metas del proyecto. Tanto estudiantes como docentes se familiarizan con las herramientas tecnológicas que mejor se alinean con sus contextos y necesidades culturales, promoviendo un mayor uso de las mismas. Según Valverde (2005), el software libre ofrece la posibilidad de adaptarse a los requisitos educativos, permitiendo su personalización para brindar versiones más sencillas o presentaciones que resulten.

2.2.2.2 Diseña la alternativa de solución tecnológica

En esta etapa el estudiante es capaz de representar de manera gráfica o esquemática la estructura del proyecto a desarrollar, describiendo su funcionamiento, para ello moviliza como sustento el conocimiento científico y tecnológico, y para su propuesta materiales y recursos de su entorno.

- **Uso de herramientas y técnicas de diseño:** Se emplean metodologías y herramientas específicas para elaborar un diseño funcional y detallado, maximizando el uso de los recursos técnicos y garantizando su viabilidad y practicidad. Según Granados (2020), las herramientas metodológicas consisten en técnicas ajustadas a cada investigación, creadas para analizar fenómenos de acuerdo con el enfoque más apropiado dentro de la disciplina, destacándose por su flexibilidad y capacidad de especialización. Los estudiantes y docentes optarán por un diseño funcional que responda a las necesidades de la comunidad y la institución educativa, aplicando herramientas que aseguren la viabilidad.
- **Prototipado y prueba del diseño:** Se desarrolla un prototipo que permite validar el diseño antes de su implementación completa, facilitando la realización de ajustes cuando sea necesario. Según Granados (2020), los prototipos se construyeron con materiales accesibles y económicos, mejorando sus diseños a través de la validación de expertos y pruebas realizadas en el aula para su evaluación. Los estudiantes, con el respaldo del docente, propondrán alternativas para la construcción de prototipos adecuados.

2.2.2.3 Capacidad de implementar y validar una alternativa de solución

En esta etapa el estudiante pone en ejecución su alternativa de solución, evaluando el funcionamiento y los resultados que esperaba en cada etapa de su proyecto, en este proceso el estudiante realiza los reajustes necesarios para determinar el éxito de la alternativa propuesta.

- **Instalación y configuración de la solución tecnológica.** Implica ejecutar la solución seleccionada y realizar los ajustes necesarios para garantizar su correcto funcionamiento en el contexto de aplicación. Según Marín (2012), implementar una solución tecnológica permite estandarizar los procesos institucionales, aumentando el interés, la motivación y la percepción positiva de los colaboradores, además de fomentar la exploración de

nuevas formas de trabajo y generar oportunidades innovadoras. Los estudiantes llevarán a cabo la solución que mejor responda a las necesidades de la sociedad.

- **Pruebas de funcionamiento y rendimiento.** Se llevan a cabo evaluaciones exhaustivas para confirmar que la solución cumple con los estándares de calidad y efectividad esperados, garantizando que resuelva el problema identificado. Según Vinueza et al. (2019), con la información adecuada sobre los problemas existentes, es posible establecer diversas alternativas que faciliten la toma de decisiones más acertadas. Los estudiantes seleccionarán la mejor alternativa basada en la evaluación realizada para abordar el problema.

2.2.2.4 Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica

En esta etapa el estudiante analiza qué tan pertinente fue la alternativa de solución presentada para solucionar el problema inicialmente planteado, asimismo arriba a conclusiones de su propuesta y la pertinencia para contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad y cuidado del medio ambiente.

- **Recopilación de retroalimentación del usuario.** Incluye recoger opiniones y sugerencias de los usuarios de la solución para realizar los ajustes necesarios que permitan mejorarla. Según Marín (2012), la resolución de problemas en el aprendizaje no se limita a la memorización de conocimientos y procedimientos, sino que se considera un proceso activo que abarca discusiones, confrontación de ideas, formulación de hipótesis y pruebas, promoviendo la generación de nuevas ideas y el desarrollo del conocimiento. Estudiantes y docentes se retroalimentan si el proyecto lo requiere, garantizando una mejor toma de decisiones.

- **Análisis de los resultados y ajustes finales.** Se centra en revisar los datos obtenidos de las pruebas y hacer los ajustes finales necesarios para optimizar la solución. Según Hernández (2010), el análisis de resultados implica examinar cuidadosamente los aspectos identificados, teniendo en cuenta cada uno de los elementos involucrados en el contexto del problema, con el fin de transformarlos en información y conocimiento. Los estudiantes revisarán toda la información antes de ser procesada para su análisis con el objetivo.

2.2.2.5. Competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas

Según Minedu (2016) La ciencia y la tecnología se encuentran presentes en diversos contextos de la actividad humana promoviendo el desarrollo del conocimiento y el desarrollo de la cultura de las sociedades transformando su forma de vida. Esta aseveración permite establecer la importancia que tiene la ciencia en el desarrollo de la cultura humana, pero el desarrollo de las competencias ligadas a la ciencia y tecnología deben estar relacionadas a las capacidades de buscar información confiable, sistematizar, analizar, explicar y tomar decisiones para resolver problemas que se presente en el entorno real.

Esta realidad implica que los docentes emplean estrategias pertinentes para el logro de estas competencias, promoviendo la investigación, creatividad y el pensamiento reflexivo en los estudiantes, lo cual permite que el alumno plantee alternativas de solución a problemas concretos empleando información científica, asociando a esta actividad el empleo de recursos tecnológicos.

La competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno promueve a que el estudiante sea capaz de construir objetos, objetos o sistemas tecnológicos, sustentado en el conocimiento científico y tecnológico que le permita dar respuesta a problemas de su contexto, poniendo en marcha su creatividad y perseverancia.

2.3. Bases Conceptuales

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Es un método de enseñanza - aprendizaje en el que un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la ayuda de su tutor, para analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Durante este proceso de interacción se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente.

Aprendizaje Experiencial

El aprendizaje experiencial se basa en el principio de aprender a través de la experiencia directa. A diferencia de otros enfoques que se centran principalmente en la teoría, el aprendizaje experiencial promueve la inmersión del estudiante en situaciones reales o simuladas que requieren de una participación activa. Este tipo de aprendizaje permite que los estudiantes conecten la teoría con la práctica, experimenten con soluciones a problemas y reflexionen sobre las experiencias vividas para obtener un aprendizaje significativo. En el ABP, el aprendizaje experiencial se materializa a través de la resolución de proyectos reales o simulados que plantean desafíos auténticos.

Aprendizaje Colaborativo Virtual

El aprendizaje colaborativo virtual se refiere al trabajo en equipo que ocurre en un entorno digital, donde los estudiantes colaboran a través de plataformas en línea para resolver problemas y desarrollar proyectos. Esta modalidad se ha vuelto cada vez más relevante debido al aumento de la educación a distancia y el trabajo en entornos virtuales. Aunque el aprendizaje colaborativo en persona sigue siendo efectivo, las herramientas digitales permiten que los estudiantes se conecten sin importar su ubicación, enriqueciendo las interacciones y facilitando la resolución de proyectos globales o interdisciplinarios.

Aprendizaje Socioemocional

El aprendizaje socioemocional (SEL, por sus siglas en inglés) se refiere al proceso mediante el cual los individuos aprenden a reconocer y manejar sus emociones, establecer relaciones saludables, tomar decisiones responsables, y enfrentar los desafíos con resiliencia. En el contexto educativo, el SEL promueve el bienestar integral de los estudiantes, facilitando un ambiente de aprendizaje positivo. En el ABP, el desarrollo socioemocional es crucial, ya que los estudiantes deben trabajar en equipo, gestionar conflictos y desarrollar habilidades para la toma de decisiones éticas y responsables, lo que les ayuda a ser más efectivos en la resolución de problemas.

Capacidades

Conjunto de recursos como, conocimientos, habilidades y actitudes que todos los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada.

Competencia Educativa

Se entienden como actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer.

Conflicto cognitivo

Consiste en que el estudiante está dispuesto a enfrentar cada nueva situación y así estimular su aprendizaje.

Construcción de Soluciones Tecnológicas

La construcción de soluciones tecnológicas se refiere a la capacidad de los estudiantes para diseñar, desarrollar y aplicar tecnologías que resuelvan problemas específicos. En el contexto del ABP, este proceso implica la integración de diversos conocimientos técnicos y creativos para abordar desafíos reales. Los estudiantes no solo aplican conceptos de áreas

como la ingeniería o la informática, sino que también aprenden a trabajar con tecnologías emergentes y a adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad y del mercado laboral.

Creatividad

Permite despertar y desarrollar la habilidad de resolver los problemas de manera creativa.

Estrategia

Conjunto de acciones planificadas diseñadas para facilitar la toma de decisiones y orientadas a alcanzar un determinado resultado

Evaluación Formativa

La evaluación formativa es un proceso continuo que tiene como objetivo proporcionar retroalimentación durante el desarrollo de un proyecto o actividad, en lugar de centrarse únicamente en la calificación final. Este tipo de evaluación permite a los estudiantes identificar áreas de mejora y hacer ajustes antes de la evaluación final. En el ABP, la evaluación formativa es clave para asegurar que los estudiantes están progresando y que se cumplan los objetivos de aprendizaje.

Interactividad

La interactividad en el proceso de aprendizaje se refiere a la capacidad de los estudiantes de interactuar activamente con los contenidos, sus compañeros y el entorno educativo. A través de actividades dinámicas, debates, prácticas y ejercicios colaborativos, los estudiantes se convierten en participantes activos en lugar de receptores pasivos de información. En el ABP, la interactividad se favorece al involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas reales o simulados, donde la participación activa es esencial para alcanzar los objetivos de aprendizaje. La interactividad también promueve la autonomía y la creatividad de los estudiantes, favoreciendo un mayor conexión con el conocimiento.

Resolución de Problemas

La resolución de problemas es un proceso cognitivo que implica la identificación, análisis y solución de una dificultad o desafío. En el ABP, los estudiantes son desafiados a resolver problemas complejos y multifacéticos, lo que les permite aplicar sus conocimientos en situaciones prácticas. Este proceso no solo involucra la búsqueda de una solución inmediata, sino también la reflexión crítica sobre el proceso, la evaluación de diferentes opciones y la toma de decisiones fundamentadas.

Trabajo colaborativo

Consiste en el trabajo cooperativo de todos los integrantes del grupo de trabajo para poder abordar cualquier problema de manera eficiente. El problema debe ser supervisado por el tutor de tal modo que los estudiantes no se dividan el trabajo y cada uno se ocupe únicamente de su parte del trabajo.

Capítulo III

Metodología de investigación

3.1. Formulación de hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

El aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024.

3.1.2. Hipótesis Específicas

- 1) La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad determina alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024
- 2) La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad diseña alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024
- 3) La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad implementa y valida la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024
- 4) La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la

Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024

3.2. Sistema de variables

Variable Independiente. Aprendizaje Basado en Proyectos

Según Cobo (2017) el aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática.

En el presente estudio se aplicará el Aprendizaje Basado en Proyectos atendiendo a las siguientes dimensiones:

Dimensión 1: Planteamiento del proyecto y organización

Dimensión 2: Investigación sobre el tema

Dimensión 3: Definición de los objetivos y plan de trabajo

Dimensión 4: Implementación

Dimensión 5: Presentación de resultados.

Variable Dependiente. Soluciones tecnológicas para resolver problemas

Según Minedu (2016) esta competencia promueve que el estudiante sea capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales para dar respuesta a problemas del contexto poniendo en práctica su creatividad.

En el presente estudio se observará a través de las siguientes dimensiones:

Dimensión 1: Determina una alternativa de solución tecnológica

Dimensión 2: Diseña alternativa de solución tecnológica

Dimensión 3: Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.

Dimensión 4: Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.

3.3. Operacionalización de variables

Variable Independiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Valoración
Aprendizaje Basado en Proyectos	es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática (Cobo, 2017)	En el presente estudio desarrollara cinco aspectos relacionados al planeamiento, investigación, objetivos, implementación y presentación de resultados	D1. Planteamiento del proyecto y organización	<ul style="list-style-type: none"> - Observa la situación problemática en el contexto de su entorno - Identifica el problema priorizado y alternativa de solución - Describe la situación problemática. - Acompaña en la generación de ideas 	No se aplica	No se aplica
			D2. Planificación	<ul style="list-style-type: none"> - Formula problemas, objetivos e hipótesis. - Implementa acciones innovadoras. - Elabora un cronograma con etapas y actividades importantes. - Se organiza en equipo y distribuye responsabilidades. 		
			D3. Investigación sobre el tema	<ul style="list-style-type: none"> - Busca antecedentes sobre la propuesta de solución. - Busca información relevante referidos sobre residuos sólidos en condición de basura, calidad de vida y protección del medio ambiente. - Consulta a expertos sobre el tema. - Contrasta sus opiniones en el equipo de trabajo. 		
			D4. Implementación de la propuesta de solución	<ul style="list-style-type: none"> - Crea modelos y prototipos de solución. - Ejecuta la propuesta de solución. - Utiliza herramientas y recursos necesarios 		

				- Recolecta datos.		
			D5. Presentación de resultados.	<ul style="list-style-type: none"> - Procesa y analiza los datos recolectados sobre el logro de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. - Redacta el informe final del impacto del ABP y socializa a las autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia. - Evalúa las dificultades y fortalezas de la ejecución del ABP. 		

Variable Dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Valoración
Soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	Competencia que promueve la capacidad de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basado en conocimientos científicos, tecnológicos para dar respuesta a problemas del	De manera práctica el desarrollo de esta competencia desarrollar 04 dimensiones orientadas a determinar, diseñar, implementar y evaluar la alternativa de solución tecnológica	D6: Determina alternativa de solución tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Detecta un problema - Determina una alternativa de solución - Plantea una solución creativa con sustento científico 	Escala de Ordinal	Siempre A veces Nunca
			D7: Diseña alternativa de solución tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Representa de manera gráfica o esquemática una alternativa. - Demuestra el funcionamiento de su propuesta - Demuestra que la alternativa solución muestra un sentido lógico y sustentado en la ciencia. 		

	contexto (Minedu, 2016)		D8: Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Pone en ejecución la alternativa de solución. - Describe los resultados obtenidos de su alternativa de solución. - Verifica los resultados obtenidos de su alternativa de solución. 		
			D9: Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la efectividad de su alternativa de solución. - Diseña las conclusiones de su alternativa de solución. - Identifica los aportes alcanzados con su alternativa de solución. 		

3.4. Tipo y nivel de investigación

Tipo de investigación

De acuerdo con Catay (2010), la investigación aplicada se enfoca en la búsqueda de nuevos descubrimientos mediante el uso del método científico, con el objetivo de aplicar una teoría o propuesta en un contexto específico, analizando los efectos que se puedan generar.

El estudio actual es de carácter aplicado, ya que se implementó una estrategia metodológica particular para examinar el impacto del desarrollo de competencias en los estudiantes. En este caso, la investigación es de tipo aplicada, lo que implica que se manipularon las variables de estudio y se observarán sus transformaciones.

Nivel de Investigación

Según Catay (2010) el nivel de investigación es explicativa experimental que busca el porqué de los hechos mediante las relaciones causa – efecto mediante la prueba de hipótesis, sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimiento.

El presente estudio es de nivel explicativo experimental, pues busca describir los cambios que se presentan en el desarrollo de competencias como resultado de la aplicación de una metodología específica.

3.5. Métodos específicos

El método que se emplea en el presente estudio es el método hipotético- deductivo, analítico e inductivo.

Según Hernández (2003) el método cuantitativo se utiliza en la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Al final, con los estudios cuantitativos se intenta explicar y predecir los fenómenos investigados buscando regularidades y relaciones causales entre elementos

Método hipotético- deductivo

El método deductivo comienza con una teoría general que se aplica a un caso específico para llegar a conclusiones particulares. En este caso, partimos de teorías previamente establecidas en la literatura y, a partir de ellas, deducimos posibles relaciones que serán evaluadas empíricamente. Por otro lado, el método inductivo opera en sentido contrario: parte de observaciones o datos particulares para llegar a generalizaciones o teorías más amplias. Según Hernández et al. (2014), el uso combinado de estos dos enfoques permite obtener un panorama más completo del fenómeno de estudio, ya que la deducción proporciona una base teórica sólida y la inducción permite generar nuevas ideas y teorías a partir de los datos. En el presente estudio, se utiliza la inducción para identificar patrones emergentes a partir de los datos recolectados y la deducción para aplicar teorías existentes a las situaciones específicas observadas en la investigación.

Método analítico

El método analítico se utilizó para descomponer el fenómeno de estudio en sus partes constituyentes con el fin de comprender cada una de ellas de manera detallada. Lopera (2010) explica que el método analítico consiste en alcanzar un resultado mediante el proceso de descomponer un fenómeno en sus partes fundamentales. En el contexto de esta investigación, el método analítico será fundamental para segmentar la información recolectada y abordar cada variable de manera independiente, de modo que se pueda evaluar su impacto específico en el fenómeno global que se está investigando.

Método sintético

3.6. Diseño de investigación.

Según Fernández et al.(2014) el diseño de investigación se puede definir como una estructura u organización esquematizada que adopta el investigador para relacionar y controlar las variables de estudio. Sirve como instrumento de dirección y restricción para el investigador, en tal sentido, se convierte en un conjunto de pautas bajo las cuales se va a realizar un experimento o estudio.

El diseño seleccionado de acuerdo a la naturaleza del problema y el análisis de la población objetivo es el diseño pre – experimental de un grupo con pre y posprueba, es decir, consistió en aplicar el ABP para generar cambios en las soluciones tecnológicas del problema, previamente se realizó evaluación de entrada y de salida después del experimento. Cuyo esquema es:

GE: O1 X O2

Donde:

GE: Grupo experimental

O1: Evaluación pre test

O2: Evaluación post test

X: Aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos

3.7. Población y muestra

3.7.1. Población

Según Tamayo (2012) la población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica.

La población estaba constituida por 10 estudiantes del 2° grado de Educación Secundaria. I.E: José Carlos Mariátegui- Distrito de Hualla y, Provincia de Víctor Fajardo del departamento de Ayacucho.

3.7.2. Muestra

Según Carrasco (2006) la muestra es una parte representativa de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra pueden generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población.

La muestra está constituida por 10 (Censo) estudiantes del 2° grado de Educación Secundaria. I.E: José Carlos Mariátegui- Distrito de Hualla y, Provincia de Víctor Fajardo del departamento de Ayacucho.

Criterio de inclusión y exclusión

condición	Inclusión	Exclusión
Estudiantes matriculados	Estudiante asistente	Estudiantes inasistentes Estudiantes con traslado Estudiantes retirados

Técnica de muestreo

La técnica de muestreo es no probabilística intencional, se ha seleccionado según criterio de la investigadora y puesto que tiene a cargo a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria.

Según Valderrama (2015), este tipo de muestreo se caracteriza porque el investigador selecciona según sus razones de comodidad y accesibilidad.

3.8. Técnicas e instrumentos

3.8.1. La técnica

Prueba de evaluación pedagógica. Se ha utilizado una prueba de evaluación pedagógica para recoger datos sobre, según modelo de auto evaluación del logro de sus competencias.

Para Clavijo (2021) la evaluación es un proceso de valoración de logro de los aprendizajes, a través de recolección de datos y tiene un carácter formativo, es decir, se evalúa para retroalimentar y lograr el desarrollo de las competencias.

Observación. Se realizó observación en el proceso de la experimentación del logro de cada estudiante de cada una de las dimensiones de estudio. Existieron estudiantes sobresalientes, que participaban de manera permanente, evidenciando sus logros de aprendizaje, los cuales fueron cotejados de manera permanente. Es decir, se aplicó a través de

observación directa del logro de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en el lugar de acontecimientos.

Valderrama (2015), la observación consiste en examinar detenidamente a los diferentes hechos o fenómenos en el lugar de los acontecimientos, con la finalidad de recolectar datos.

3.8.2. Instrumentos.

Cuestionario de autoevaluación. Se aplicó el cuestionario de autoevaluación para recoger datos sobre el desarrollo de competencia diseñar y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Previamente se ha elaborado conjunto de preguntas en función de las dimensiones e indicadores, luego se aplicó antes y después de la aplicación del ABP.

Clavijo (2021) ficha de auto evaluación, es un proceso sistemático de evaluación de sí mismo sobre fortalezas y debilidades de sus aprendizajes y logro de competencias. Asimismo, evalúa sus desempeños académicos de manera reflexiva y crítica, a fin de superar las dificultades académicas.

Ficha de evaluación. Se utilizó la ficha de evaluación para recoger datos, de manera permanente durante el proceso de la experimentación, precisando con detalle el logro de aprendizaje de los estudiantes. Dicho instrumento permitió contrastar de manera más confiable por la investigadora, puesto que con la ficha de autoevaluación, podría ocurrir que la respuesta fuera no cierta.

Villegas (2005) señala que la ficha de evaluación, es una herramienta muy útil en el proceso educativo, permite evaluar de manera clara y objetiva ciertos criterios establecidos. La lista de cotejo, facilita cotejar el logro de los aprendizajes durante el proceso del desarrollo de la enseñanza de una determinada área académica.

3.9. Validez y confiabilidad de instrumento

Validez

Según Martínez (1995) la validez de un instrumento indica el grado de exactitud con el que mide el constructo teórico que pretende medir y si se puede utilizar con el fin previsto.

Para el presente estudio se utilizó la técnica de opinión de expertos a través del informe de juicio de expertos, estuvo a cargo de expertos con grado académico de maestro y/o doctor quien verifica la consistencia del instrumento. Dichos expertos, opinaron la pertinencia, coherencia y la claridad de cada uno de los ítems del instrumento, cuyo resultado se procesó a través de la prueba binomial en el programa SPSS, a continuación, se detallan los resultados:

Validez de la forma del instrumento. PSe ha realizado la prueba de validez de forma y contenido del instrumento, que se muestra con los siguientes pasos:

Hipótesis estadística:

- Hipótesis nula (H₀). La probabilidad de validez de contenido del instrumento es igual o mayor a 80%
- Hipótesis alterna (H₁). La probabilidad de validez de contenido del instrumento es menor a 80%

Regla de decisión:

Si p-valor < 0,05, se rechaza la H₀

Si p-valor ≥ 0,05, no se rechaza la H₀

Tabla 1

Validez de contenido del instrumento a través de juicio de experto

Experto y/o Jueces			Prueba escrita de desarrollo y lista de cotejo			Condición	
			Aspecto formal	Aspecto de contenido			
			Sig.	Sig.			
				Pertinencia	Relevancia	Claridad	
Mg. Víctor Vivanco	Raúl		0,624	0,245	0,100	0,450	Buena
	Garfías						

Dr. Adolfo Quispe Arroyo	0,376	0,232	0,104	0,150	Buena
Dr. Marcos David Cavero Aróstegui	0,624	0,104	0,150	0,245	Buena
Promedio parcial	0,541	0,194	0,118	0,282	Buena
Promedio total		0,284			Buena

Nota. Datos de la opinión de los expertos y/o jueces

En la tabla 1 se observa, que los resultados de la prueba binomial, analizado en SPSS, la significancia calculada es mayor que la asumida ($0,284 > 0,05$), entonces se acepta a la hipótesis nula. Por consiguiente, se asume que la probabilidad de validez de contenido del instrumento de aspecto formal y de contenido es igual o mayor a 80%. Por lo tanto, los instrumentos son válidos para recolectar los datos.

Confiabilidad

Según Quero (2010) la confiabilidad o fiabilidad, se refiere a la consistencia o estabilidad de una medida al ser sometida varias veces a una muestra con características semejantes.

En el presente estudio se empleó la prueba de confiabilidad con datos piloto a través de Alpha de Cronbach, cuya fórmula estadística es:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S^2} \right]$$

Donde

α : coeficiente de confiabilidad de Alpha de Cronbach

$\sum_{i=1}^k S_i^2$: Sumatoria de la varianza de cada ítem

S^2 : Varianza total

k : Número de preguntas

Previamente se recolectó a los datos piloto en una muestra distinta al presente trabajo de investigación, luego se analizó a través de SPSS para determinar consistencia interna del

instrumento, se obtuvo el coeficiente de confiabilidad de 0,884 (88,4%) con una valoración de muy buena, condición favorable para recolectar datos; los resultados se ilustra continuación en la siguiente tabla.

Tabla 2

Consistencia interna de los instrumentos a través de Alpha de Cronbach

Instrumentos	Coeficiente de Cronbach	Interpretación
Cuestionario de autoevaluación	0,866	Muy buena
Lista de cotejo	0,902	Muy buena
Promedio	0,884 (88,4%)	Muy buena

Nota. Datos a partir de prueba piloto

3.10. Material de intervención

Se tuvo el siguiente material de intervención para el grupo experimental:

Variable de estudio	Contenido temático	Módulo de experimentación	Sesiones experimentales	Fecha	Responsable
Aprendizaje basado en proyectos (ABP)	ABP sobre soluciones innovadoras para la mejora de calidad de vida y protección del medio ambiente	Módulo de experimentación 1	Sesión experimental 1	07 al 11 octubre 2024	Docente investigador
			Sesión experimental 2	14 al 18 octubre 2024	
			Sesión experimental 3	21 al 25 octubre 2024	
			Sesión experimental 4	26 al 31 octubre 2024	
	ABP sobre soluciones innovadoras para una buena alimentación saludable	Módulo de experimentación 2	Sesión experimental 5	04 al 08 noviembre 2024	
			Sesión experimental 6	11 al 15 noviembre 2024	
			Sesión experimental 7	18 al 22 noviembre 2024	
		Sesión	25 al 29		

			experimental 8	noviembre 2024	
--	--	--	----------------	-------------------	--

3.11. Técnicas de procesamiento de datos

Una vez obtenidos los datos se ha procesado y análisis considerando los siguientes pasos:

Calificación. Consistió en la asignación de un valor según las dimensiones establecidas a cada de las respuestas de los ítems del cuestionario y lista de cotejo, se asignó los siguientes valores cualitativos y sus códigos fueron: Siempre (3), A veces (2) y No (1)

Procesamiento descriptivo. En este proceso se elaboró base de datos donde se encuentren todos los códigos de los sujetos muestrales, luego se procedió al análisis de datos en el software estadístico SPSS, presentando los resultados en tablas y figuras y sus correspondientes interpretaciones.

Procesamiento inferencial. En esta etapa previamente se ha sometido a la prueba de normalidad a los datos, para luego elegir el tipo de prueba estadística de cada hipótesis correspondiente.

3.12. Aspectos éticos

A fin de asegurar el rigor científico, validez científica de la investigación, se aseguró el los resultados de la investigación es original, se citó a los autores que contribuyeron con información importante para el sustento teórico de las variables y su mayor comprensión, de esta manera se respetó la propiedad intelectual. Se protegió la identidad de los participantes que colaboraron con la aplicación de los instrumentos de recolección de datos de manera certera, para lo cual la investigadora logró el consentimiento informado a cada padre de familia de los estudiantes participantes, donde los padres dieron su autorización a través de una firma. Se solicitó autorización a la dirección de la institución, para ejecutar la investigación,

Capítulo IV

Resultados y discusión

4.1. Resultados descriptivos

Tabla 3

Dimensión 1 sobre determina alternativa de solución tecnológica

Valoración	Pretest		Postest	
	f	%	f	%
Nunca	2	20	0	0
A veces	7	70	3	30
Siempre	1	10	7	70
	10	100	10	100

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

En la tabla 3 evidencia que, antes de la aplicación de aprendizaje basado en proyectos, en el pretest, el 20% de los estudiantes nunca logró determinar alternativa de solución tecnológica, el 70 % a veces y el 10% siempre, mientras que, después de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos, en el postest, el 30 % de los estudiantes lograron proponer estrategias a veces para llevar a cabo la experimentación y el 70 % en siempre.

Resultados evidencia diferencia significativa, que después de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos el mayor porcentaje (70%) de los estudiantes lograron identificar problemas de su entorno, determina con pertinencia alternativa de solución tecnológica y finalmente planteó solución tecnológica creativa con sustento científico.

Tabla 4*Dimensión 2 sobre diseña alternativa de solución tecnológica*

Valoración	Pretest		Postest	
	f	%	f	%
Nunca	0	0	0	0
A veces	9	90	2	20
Siempre	1	10	8	80
	10	100	10	100

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

En la tabla 4 se evidencia que, antes de la aplicación de aprendizaje basado en proyectos, en el pretest, el 90% de los estudiantes a veces diseña alternativa de solución tecnológica y el 10% siempre, mientras que, después de la aplicación de aprendizaje basado en proyectos, en el postest, el 20 % de los estudiantes a veces diseña alternativa de solución tecnológica y el 80 % en siempre.

Resultados evidencian diferencia significativa, que después de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos el mayor porcentaje (80%) de los estudiantes lograron representar de manera gráfica o esquemática las alternativas de solución, demuestra funcionamiento de la propuesta de solución con sentido lógico y fundamentación científica.

Tabla 5*Dimensión 3 sobre implementa y valida la alternativa de solución tecnológica*

Valoración	Pretest		Postest	
	f	%	f	%
Nunca	4	40	0	0
A veces	5	50	4	40
Siempre	1	10	6	60
	10	100	10	100

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

En la tabla 5 evidencia que, antes de la aplicación de aprendizaje basado en proyectos, en el pretest, el 40% de los estudiantes nunca implementa y valida la alternativa de solución tecnológica, el 50 % a veces y el 10% siempre, mientras que, después de la aplicación de aprendizaje basado en proyectos, en el posttest, el 40 % a veces implementa y valida la alternativa de solución tecnológica y el 60 % siempre.

Resultados evidencia diferencia significativa, que después de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos el mayor porcentaje (60%) de los estudiantes lograron ejecutar la alternativa de solución con seguridad en la manipulación de materiales, prevenir los costos, controlar el tiempo de ejecución, logró el monitoreo y seguimiento, detectando los errores para realizar ajustes o cambio, realizar pruebas y contrapruebas para garantizar el funcionamiento, finalmente logró describir y verificar los resultados obtenidos de alternativa de solución.

Tabla 6

Dimensión 4 sobre evalúa y comunica el funcionamiento e impactos de alternativa de solución tecnológica

Valoración	Pretest		Posttest	
	f	%	f	%
Nunca	5	50	0	0
A veces	4	40	2	20
Siempre	1	10	8	80
	10	100	10	100

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

En la tabla 6 evidencia que, antes de la aplicación de aprendizaje basado en proyectos, en el pretest, el 50% de los estudiantes nunca evalúa y comunica el funcionamiento e impactos de alternativa de solución tecnológica, el 40 % en a veces y el 10% en siempre, mientras que, después de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos, en el postest, el 20 % de los estudiantes a veces evalúa y comunica el funcionamiento e impactos de la alternativa de solución tecnológica y el 80 % en siempre.

Resultados evidencian diferencia significativa, que después de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos el mayor porcentaje (80%) de los estudiantes lograron evaluar la efectividad de la alternativa de solución, explicar el proceso de construcción, cambios, beneficios o aportes alcanzados del proyecto, realizó el diseño de las conclusiones de la alternativa de solución.

Tabla 7

Variable dependiente, sobre soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

Valoración	Pretest		Postest	
	f	%	f	%
Nunca	5	50	0	0
A veces	4	40	3	30
Siempre	1	10	7	70
	10	100	10	100

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

En la tabla 6 evidencia que, antes de la aplicación de aprendizaje basado en proyectos, en el pretest, el 50% de los estudiantes nunca realizó soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, el 40 % en a veces y el 10% en siempre, mientras que, después de la aplicación de e aprendizaje basado en proyectos, en el postest, el 30% de los estudiantes a veces realizó soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno el 70 % siempre.

Resultados evidencia diferencia significativa, que después de la aplicación del aprendizaje basado en proyecto el mayor porcentaje (70%) de los estudiantes lograron implementar, ejecutar, evaluar y comunicar el funcionamiento e impactos de la alternativa de solución para asegurar la calidad de vida, protección del medio ambiente, educación y concientización ambiental, finalmente logró la comunicación y difusión de la ejecución del proyecto a través de redes sociales y otros medios de comunicación.

4.2. Resultados inferenciales

Para realizar la prueba de hipótesis, previamente se realizó la prueba de normalidad y la elección adecuada del tipo de prueba, probabilísticas o no probabilísticas.

4.2.1. Prueba de Normalidad

Hipótesis estadística:

- Hipótesis nula (H_0): Los datos presentan una distribución normal ($p\text{-valor} \geq 0,05$).
- Hipótesis alterna (H_a): Los datos no presentan una distribución normal ($p\text{-valor} < 0,05$).

Regla de decisión:

Si $p\text{-valor} < 0,05$, se rechaza la H_0

Si $p\text{-valor} \geq 0,05$, se acepta la H_0

Tabla 8

Prueba de normalidad a través de Shapiro - Willk

Variable	Estadístico	gl	Sig. (p-valor)
D1. Determina una alternativa de solución tecnológica	0,655	7	0,00
D2. Diseña la alternativa de solución tecnológica	0,509	7	0,00
D3. Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica	0,640	7	0,00
D4. Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica	0,509	7	0,00
V2. Soluciones tecnológicas para problemas del entorno	0,594	7	0,00
Promedio	0,5814	7	0,00

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

Los resultados evidencian, que la significancia calculada es menor que la significancia asumida ($0,00 < 0,05$) en todas las variables de estudio, por lo que se rechaza a la hipótesis nula y se acepta a la alterna, el cual significa que los datos no presentan distribución normal. Por tanto, en la prueba de hipótesis, se realizó con prueba no paramétrica a través del estadístico Wilcoxon para una muestra con dos medidas, cuya fórmula estadística es:

$$T = \text{Mín} [T(+); T(-)]$$

Donde:

T(+)= Suma de rangos correspondientes a diferencias positivas

T (-) = Suma de rangos correspondientes a diferencias negativas

4.2.2. Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis general

Hipótesis estadística:

- Hipótesis nula (H_0). El aprendizaje Basado en Proyectos no genera mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024 (p-valor $\geq 0,05$).
- Hipótesis alterna (H_a). El aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024 (p-valor $< 0,05$).

Regla de decisión:

Si p-valor $< 0,05$ se rechaza la H_0

Si p-valor $\geq 0,05$ se acepta H_a

Tabla 9

Prueba de hipótesis general sobre soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

Prueba con Wilcoxon	Sig. calculada en SPSS	Sig. asumida por investigador
Coficiente Z	-2,887	
Sig. bilateral	p-valor = 0,004	$\alpha = 0,05$

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

Con 95% de nivel de confianza, la significancia calculada es menor que la asumida ($0,004 < 0,05$), entonces se rechaza la hipótesis nula. Por consiguiente, los resultados indican, que el aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024.

Prueba de hipótesis específica 1

Hipótesis estadística:

- Hipótesis nula (H_0). La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que determina alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($p\text{-valor} \geq 0,05$).
- Hipótesis alterna (H_a). La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que determina alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($p\text{-valor} < 0,05$).

Regla de decisión:

Si $p\text{-valor} < 0,05$ se rechaza la H_0

Si $p\text{-valor} \geq 0,05$ se acepta H_a

Tabla 10

Prueba de hipótesis específica 1 sobre determina alternativa de solución tecnológica

Prueba con Wilcoxon	Sig. calculada en SPSS	Sig. asumida por investigador
Coefficiente Z	-2,44	
Sig. bilateral	p-valor = 0,014	$\alpha = 0,05$

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

Con 95% de nivel de confianza, la significancia calculada es menor que la asumida ($0,014 < 0,05$), entonces se rechaza la hipótesis nula. Por consiguiente, los resultados indican, la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que determina alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024.

Prueba de hipótesis específica 2

Hipótesis estadística:

- Hipótesis nula (H_0). La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que diseña alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($p\text{-valor} \geq 0,05$).
- Hipótesis alterna (H_a). La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que diseña alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($p\text{-valor} < 0,05$).

Regla de decisión:

Si $p\text{-valor} < 0,05$ se rechaza la H_0

Si $p\text{-valor} \geq 0,05$ se acepta H_a

Tabla 11

Prueba de hipótesis específica 2 sobre diseñó alternativa de solución tecnológica

Prueba con Wilcoxon	Sig. calculada en SPSS	Sig. asumida por investigador
Coefficiente Z	-2,646	
Sig. bilateral	p-valor = 0,008	$\alpha = 0,05$

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

Con 95% de nivel de confianza, la significancia calculada es menor que la asumida ($0,008 < 0,05$), entonces se rechaza la hipótesis nula. Por consiguiente, los resultados indican, la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que diseñó alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024.

Prueba de hipótesis específica 3

Hipótesis estadística:

- Hipótesis nula (H_0). La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos no genera mejora significativa lo que implementa y valida la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 (p-valor $\geq 0,05$).
- Hipótesis alterna (H_a). La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que implementa y valida la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 (p-valor $< 0,05$).

Regla de decisión:

Si $p\text{-valor} < 0,05$ se rechaza la H_0

Si $p\text{-valor} \geq 0,05$ se acepta H_a

Tabla 12

Prueba de hipótesis específica 3 implementa y valida alternativa de solución tecnológica

Prueba con Wilcoxon	Sig. calculada en SPSS	Sig. asumida por investigador
Coefficiente Z	-3,00	
Sig. bilateral	p-valor = 0,003	$\alpha = 0,05$

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

Con 95% de nivel de confianza, la significancia calculada es menor que la asumida ($0,003 < 0,05$), entonces se rechaza la hipótesis nula. Por consiguiente, los resultados indican, la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que implementa y valida la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024.

Prueba de hipótesis específica 4

Hipótesis estadística:

- Hipótesis nula (H_0). La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($p\text{-valor} \geq 0,05$).
- Hipótesis alterna (H_a). La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($p\text{-valor} < 0,05$).

Regla de decisión:

Si p-valor < 0,05 se rechaza la H_0

Si p-valor $\geq 0,05$ se acepta H_a

Tabla 13

Prueba de hipótesis específica 4 sobre evalúa y comunica el funcionamiento e impactos de alternativa de solución tecnológica

Prueba con Wilcoxon	Sig. calculada en SPSS	Sig. asumida por investigador
Coefficiente Z	-2,585	
Sig. bilateral	p-valor = 0,011	$\alpha = 0,05$

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

Con 95% de nivel de confianza, la significancia calculada es mayor que la asumida (0,010 > 0,05), entonces se acepta la hipótesis nula. Por consiguiente, los resultados indican, la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa lo que evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024.

4.3. Discusión de resultados

Teniendo en cuenta el objetivo general, se tiene los siguientes resultados, al 95% de nivel de confianza, el aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 (0,004 < 0,05). Resultados evidencia diferencia significativa, que el mayor porcentaje de los estudiantes lograron implementar, ejecutar, evaluar y comunicar el funcionamiento e impactos de la alternativa de solución tecnológica para asegurar la calidad de vida, protección del medio ambiente, educación y concientización ambiental, finalmente logró la comunicación y difusión de los

resultados del aprendizaje basado en proyectos a través de redes sociales y otros medios de comunicación.

Resultados avalados por Martín (2016), que el ABP mejora significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje Biogeoquímico del Agua, potencia la interacción grupal de los estudiantes, genera participación, motivación, mejora la atención y desarrolla nuevas propuestas de aprendizaje. Para Toledo & Sánchez (2024) el ABP genera conocimiento de contenidos fundamentales, desarrolla habilidades de colaboración, pensamiento crítico, resolución de problemas, motivación y compromiso de los estudiantes con el proceso de aprendizaje. Gómez y Santos (2012) señala que el ABP permite lograr productos que son elaborados por los propios estudiantes que en cada etapa construye y aprendizaje realizando los reajuste frente a las dificultades, empleando el trabajo colaborativo como herramienta fundamental para el logro de los objetivos planteados. Granados (2020) afirma que los prototipos se construyeron con materiales accesibles y económicos, mejorando sus diseños a través de la validación de expertos y pruebas realizadas en el aula para su evaluación. Los estudiantes, con el respaldo del docente, propondrán alternativas para la construcción de prototipos adecuados.

Contrastando los resultados del objetivo específico 1, al 95% de nivel de confianza, la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en determinar alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($0,014 < 0,05$). Es decir, existe diferencia significativa, el mayor porcentaje de los estudiantes lograron identificar diversos problemas de su contexto y crear una solución tecnológica con sustento científico.

Según Malpartida (2018), el ABP desarrolla habilidades intelectuales, efectividad y fortalecimiento en el ámbito educativo y profesional. Según Itriago y Zerpa (2011), el ABP

permite al estudiante plantear problemas para investigar y resolver, genera motivación e implica trabajo en equipo y una distribución adecuada de las actividades entre los participantes. Fernández (1991) señala que, una vez comprendido el problema para investigar, está en condiciones de plantear correctamente el problema y resolver a través de ABP.

En base de los resultados del objetivo específico 2, al 95% de nivel de confianza, los resultados indican, la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en diseñar alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($0,008 < 0,05$). En otras palabras, existe diferencia significativa, el mayor porcentaje de los estudiantes lograron representar de manera gráfica o esquemática las alternativas de solución, demostró el funcionamiento de la propuesta de solución con sentido lógico y fundamentación científica.

Según Lillo et al. (2024), la búsqueda de información y tener un diseño de alternativa de solución y llevar a cabo de manera planificada, a través de investigaciones específicas, o de forma más casual, el éxito significativo de la solución de los problemas. Para Freire (2022), el contexto describe los pasos del proceso de investigación, que los proyectos abordan problemas integrales del contexto social y cultural.

Según los resultados del objetivo específico 3, al 95% de nivel de confianza, los resultados indican, la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en implementar y validar la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($0,003 < 0,05$). Evidencia, que el mayor porcentaje de los estudiantes lograron ejecutar la alternativa de solución con seguridad en la manipulación de materiales, prevenir los costos, controlar el tiempo de ejecución, logró el monitoreo y seguimiento, detectando los errores para realizar

ajustes y cambios, realizar pruebas y contrapruebas para garantizar el funcionamiento, finalmente logró describir y verificar los resultados obtenidos de alternativa de solución.

Roca y Bou (2006) afirma, que una ejecución de un proyecto es clave para lograr los éxitos resultados impactantes en la solución de la situación problemática. La afirmación de Salinas y Rodríguez (2011), es clave la evaluación y toma de decisiones que implica emitir juicios sobre el logro y dificultades de las habilidades cognitivas, creativas, reflexivas y toma de decisión.

Según los resultados del objetivo específico 4, al 95% de nivel de confianza, los resultados indican, la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en evaluar y comunicar el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024. Evidenció que el mayor porcentaje de los estudiantes lograron evaluar la efectividad de la alternativa de solución, explicar el proceso de cambios, beneficios o aportes alcanzados del proyecto, finalmente realizó conclusiones significativas de la alternativa de solución.

Pichardo y Huamaní (2024) manifiesta, la alfabetización científica desarrolla competencias de ciencia y tecnología, desarrolla la indagación y comprensión de la complejidad de los seres vivos, biodiversidad, energía, el mundo físico y dar soluciones tecnológicas a los problemas existentes en el contexto. Según Peña (2017), el análisis de información implica realizar inferencias y aplicar el conocimiento para particularizar o generalizar una situación dentro de un proceso de toma de decisiones. Este proceso permite transformar los datos recopilados en información útil y procesable, lo que es esencial para avanzar de manera coherente y efectiva en el desarrollo del proyecto. Valverde (2005) señala

que es muy importante emplear herramientas tecnológicas para resolver problemas de manera responsable y racional, promoviendo un uso consciente de las TIC.

Conclusiones

En la educación básica regular, asumiendo el rol que cumple el área de ciencia y tecnología en la formación integral de los niños, fundamentalmente la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas, se aplicó el aprendizaje basado en proyectos (ABP), para desarrollar dicha competencia, en primera instancia, se trabajó el ABP sobre soluciones innovadoras para la reducción de residuos sólidos, mejora de la calidad de vida y protección del medio ambiente, en segunda instancia sobre soluciones innovadoras para una buena alimentación saludable, dichas soluciones en el marco de la gestión pedagógica, que en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se debe partir de las situaciones significativas, interés y disposición de los estudiantes, aprender haciendo, trabajo colaborativo, construir conocimientos a partir de ensayo y error, creatividad y pensamiento crítico; se llegó a las siguientes conclusiones con un 95% del nivel confianza de la validez científica de la investigación:

- 1) El aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($0,004 < 0,05$). Resultados evidencian diferencia significativa, que el mayor porcentaje de los estudiantes lograron implementar, ejecutar, evaluar y comunicar el funcionamiento e impactos de las alternativas de solución tecnológica para asegurar la calidad de vida a través de una alimentación saludable, protección del medio ambiente, concientización y educación ambiental con creatividad, pensamiento crítico y responsabilidad personal, finalmente logró comunicación y difusión de los resultados del ABP a través de redes sociales y otros medios de comunicación.

- 2) La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad determina una alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($0,014 < 0,05$). Es decir, existe diferencia significativa, el mayor porcentaje de los estudiantes lograron identificar diversos problemas de su contexto y proponer solución creativa con sustento científico.
- 3) La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad diseña la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($0,008 < 0,05$). En otras palabras, existe diferencia significativa, el mayor porcentaje de los estudiantes lograron representar de manera gráfica la estructura y fundamentación científica de las alternativas de solución, demostró el funcionamiento de la propuesta de solución con sentido lógico y fundamentación científica.
- 4) La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad implementa y valida la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($0,003 < 0,05$). Evidencia, que el mayor porcentaje de los estudiantes lograron ejecutar la alternativa de solución con seguridad en la manipulación de materiales, previniendo los costos, control del tiempo de ejecución, monitoreo y seguimiento, detectando los errores para realizar ajustes y cambios, pruebas y contrapruebas para garantizar los resultados de la propuesta, finalmente logró describir y verificar los resultados obtenidos de alternativa de solución.

- 5) La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad evalúa y comunica el funcionamiento e impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024. Evidenció que el mayor porcentaje de los estudiantes lograron evaluar la efectividad de la alternativa de solución, explicar el proceso de cambios, beneficios o aportes alcanzados del proyecto, finalmente realizó conclusiones significativas de la alternativa de solución.

Recomendaciones

- 1) A las autoridades universitarias de la UNSCH, a fin implementar en todas las escuelas profesionales y reajustar en el currículo de estudio el diseño y construcción de soluciones tecnológicas para resolver diversos problemas del contexto, como punto de partida de la investigación y generar pensamiento científico de los estudiantes universitarios.
- 2) A las autoridades de la Dirección Regional de Educación, Unidad de Gestión Local del Perú y de la región de Ayacucho, de modo que pueda impulsar el desarrollo de soluciones tecnológicas a través de aplicación de aprendizaje basado en proyectos, una estrategia clave las habilidades de resolver diversos problemas con creatividad, pensamiento crítico, aprendizaje significativo y motivación.
- 3) A los docentes de los diferentes niveles educativos, de modo que continúen con la investigación en el campo de soluciones tecnológicas y promover en sus estudiantes la aplicación de ABP para resolver diferentes problemas de su contexto.

Referencia

- Arias, J. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (1ra ed.). Enfoques Consulting EIRL. <https://www.tesisconjosearias.com>
- Arguello, B. (2016). *Estrategias metodológicas relacionadas a la enseñanza-aprendizaje*. Universidad Nacional Autónoma, Nicaragua.
- Cabrejos, J. M. (2017). *Gestión del Aprendizaje Basado en Proyectos y las expectativas de los actores educativos en las instituciones educativas rurales en Apurímac – Perú, 2017* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/14538>
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la Investigación Científica*. San Marcos.
- Castañeda, I. G. (2008). *El aprendizaje, a través de la mirada de diferentes autores*. UNAM.
- Catay, R. (2010). *La Investigación y sus enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto*. Instituto Eugenio Paccelly.
- Clavijo, G. A. (2021). *La evaluación del y para el aprendizaje*.
<https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/evaluacion-del-y-para-el-aprendizaje>
- Cobo, G. (2017). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Instituto de Docencia Universitaria. Pontificia Universidad Católica.
- Coronel, C. (2023). Los objetivos de la investigación. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 27. <https://www.archivomedicocam.cu>
- Educación y Humanismo. (2016). *Transferencia tecnológica en la educación*.
- Escudero, A., & Mercado, E. P. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: Una revisión sistemática. *Actualidades Pedagógicas*. <https://doi.org/10.11n2.1546>
- Experto Universitario en Administración de la Educación. (2010). *Módulo III-A: Supervisión Educativa. Tema 3: Marco teórico y conceptual de la supervisión educativa*.
- Freire, P. (2022). *Pedagogía de la autonomía*. Siglo XXI Editores. Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. <https://tinyurl.com/jxm6nndm>
- Galván-Cardoso, A. P., & Siado-Ramos, E. (2021). Educación tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *CIENCIAMATRIA*, 7(12), 962.
<https://doi.org/10.35381/cm.v7i12.457>
- Gomez, B., & Santos, A. (2012). *Competencias para la inserción laboral: Guía del Profesorado*. Ministerio de Educación y Deporte.

- Goñi, F. (2019). *Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de la Investigación Formativa en los estudiantes de un Instituto Pedagógico Nacional de Lima*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Granados Muñoz, R. (2020). Revisión teórica de herramientas metodológicas aplicadas en la investigación criminológica. *Derecho y Cambio Social*, (59).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*.
- Hernández, R. (2003). *Metodología de la Investigación Científica*. McGraw-Hill.
- Herrera, J., & Ochoa, E. (2022). Análisis de la relación entre educación y tecnología. *Cultura, Educación y Sociedad*, 13(2), 47-68. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.13.2.2022.03>
- Itriago, M., & Zerpa, C. E. (2011). El planteamiento del problema en el proyecto de investigación en ingeniería. *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, 26(3).
- Larrañaga, O. (1997). *Eficiencia y equidad en el sistema de salud chileno*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Serie Financiamiento del Desarrollo, 49. Naciones Unidas, Proyecto CEPAL/GTZ.
- Licha, I. (2000). *El análisis del entorno: Herramienta de la gerencia social*.
- Lillo, J., Vega, H., & Vera, A. (2024). Estrategias de búsqueda de información en internet para la formación docente. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 15(2). <https://doi.org/10/cied.2024.15.2.3697>
- Malpartida, J. D. (2018). *Efectos del aprendizaje basado en proyectos en el logro de habilidades intelectuales en estudiantes del curso de contabilidad superior en una universidad pública de la región Huánuco* [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPCH_5c87af24b58156ba26eb801097c1cb8e
- Manterola, C. D., Pineda, V. N., & Vial, M. G. (2007). ¿Cómo presentar los resultados de una investigación científica? *Revista Chilena de Cirugía*, 59(2), 156–160. <https://doi.org/10.4067/S0718-40262007000200014>

- Martín, L. (2016). *Aprendizaje Basado en Proyectos: Un modelo innovador para incentivar el aprendizaje de la química*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Martínez, M. (1995). *Psicometría: Teoría de los test psicológicos y educativos*.
- Medina, M. Á., Rojas, C. R., Bustamante, W., Loaiza, R. M., Martel, C. P., & Castillo, R. Y. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. <https://doi.org/1/indígena.b.080>
- Ministerio de Educación (2009). *Diseño Curricular Nacional*. Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación (2013). *Evaluación Censal de Estudiantes – 2012*. Unidad de Medición de la Calidad Educativa.
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación (2017). *Orientaciones pedagógicas para la gestión del aprendizaje*. Ministerio de Educación.
- Moreno, J. M. (2020). *Educación para la Transformación: Innovaciones pedagógicas en América Latina*. Fondo de Cultura Económica.
- Moreno, C. (2018). Estrategias educativas para mejorar la comprensión lectora. *Revista Electrónica Educativa*, 21(3), 15-24. <https://doi.org/10.21009/reli>
- Muñoz, R. (2015). *Aplicaciones del Aprendizaje Basado en Proyectos en Educación Secundaria*. Universidad Nacional de Educación.
- Núñez, E. (2019). *La importancia de las TIC en la educación actual*. Ediciones Universidad Central.
- Olmedo, F., & Ruiz, C. (2014). Innovación educativa para el siglo XXI. *Educación y Cultura*, 56(2), 125-143.
- Parra, A. (2010). *El docente como guía del aprendizaje: Un enfoque constructivista*. Praxis.
- Pichardo, L.P.y Huamaní, A. F. (2024). Enfoque de alfabetización científica y su efecto en el desarrollo de las competencias de C y T en alumnas de Educación Primaria de la I.E. “María Parado de Bellido” Ayacucho - 2023. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. <https://repositorio.unsch.edu.pe/items/9220a682-df14-4f18-9b24-792f16a41024>

- Pérez, J. R. (2021). *Técnicas de análisis cualitativo en investigación educativa*. Ediciones Pirámide.
- Pozo, J. I. (2008). *Aprendizaje y enseñanza de las ciencias: Estrategias para el aula*. Morata.
- Quintanilla, B. (2020). *La enseñanza contextualizada: Claves para el aprendizaje significativo*. Universidad de Salamanca.
- Rangel, A., & Cruz, S. (2013). El impacto del aprendizaje cooperativo en los procesos educativos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 7(1), 45-58.
- Rivas, A. (2019). *El aula invertida: Repensando el aprendizaje en la era digital*. Fondo de Cultura Económica.
- Rodríguez, M. (2017). *Evaluación educativa: Principios, técnicas y herramientas*. Narcea Ediciones.
- Romero, J. (2010). *Gestión educativa y liderazgo pedagógico*. Ministerio de Educación.
- Ruiz, R. (2007). *Metodología de la investigación educativa: Una aproximación teórica*. Universidad de Costa Rica.
- Sánchez, M. A. (2023). La gamificación como estrategia didáctica. *Revista Innovación Educativa*, 8(2), 62-81. <https://doi.org/10.2112/gamif>
- Santillana, J. (2019). *Planificación y gestión educativa para el desarrollo sostenible*.
- Solano, L. (2015). Impacto de las estrategias de aprendizaje en la mejora del rendimiento académico. *Revista de Estudios Educativos*, 18(3), 102-115.
- Toledo, P. y Sánchez, J. M. (2018). *Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria*. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(2), 471-491. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7733>
- Torres, M. G. (2012). *Didáctica de las ciencias sociales*. Paidós.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015). *Repensar la educación: Hacia un bien común mundial*. <https://unesdoc.unesco.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017). *Marco para la acción educativa 2030*. <https://unesdoc.unesco.org>

- Vargas, A. (2020). *Competencias docentes en la era digital: Innovación y calidad educativa*. Ediciones U.
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. San Marcos.
- Vázquez, M. L. (2022). *Aprendizaje autónomo y colaborativo en entornos digitales*. Síntesis.
- Villa, A., & Poblete, M. (2007). *Competencia y aprendizaje significativo: Claves para una enseñanza eficaz*. Narcea Ediciones.
- Yáñez, C. (2021). *Educación inclusiva y atención a la diversidad: Hacia una escuela para todos*. Graó.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2008). *Métodos de enseñanza: Aplicación del enfoque por competencias*. Graó.

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título. Aprendizaje basado en proyectos que desarrolla soluciones tecnológicas para problemas del entorno en estudiantes del colegio “Carlos Mariátegui”-Hualla-Víctor Fajardo-Ayacucho

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>Problema General ¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>1.¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora en la capacidad determina alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024?</p> <p>2.¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora en la capacidad diseña alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024?</p> <p>3.¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora en la capacidad implementa y valida la alternativa de solución</p>	<p>Objetivo General Determinar los efectos del Aprendizaje Basado en Proyectos en el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a resolver problemas de su entorno en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui”, del distrito de Hualla, provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1. Analizar la mejora que genera la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en la capacidad determina una alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024</p> <p>2. Analizar la mejora que genera la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en la capacidad diseña alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024</p> <p>3. Analizar la mejora que genera la aplicación del Aprendizaje Basado</p>	<p>Hipótesis General El aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>1. La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad determina alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024</p> <p>2. La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad diseña alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024</p> <p>3. La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera</p>	<p>Variable Independiente Aprendizaje basado en proyectos</p> <p>Dimensión 1: Planteamiento del proyecto y organización</p> <p>Dimensión 2: Planificación</p> <p>Dimensión 3: Investigación sobre el tema</p> <p>Dimensión 4: Implementación</p> <p>Dimensión 5: Presentación de resultados.</p> <p>Variable Dependiente Soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p> <p>Dimensión 1: Determina alternativa de solución tecnológica</p> <p>Dimensión 2: Diseña alternativa de solución tecnológica</p> <p>Dimensión 3: Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica</p> <p>Dimensión 4:</p>	<p>Tipo El tipo de Investigación utilizado en el presente estudio es Aplicada, este se caracteriza porque se va manipular las variables de estudio y observar sus cambios</p> <p>Nivel Explicativo- Experimental</p> <p>Método Hipotético - deductivo Analítico</p> <p>Diseño de la Investigación El diseño es pre experimental en un grupo con pre y pos prueba GE: O1 X O2</p> <p>Donde: GE: Grupo experimental O1: Evaluación pre test O2: Evaluación post test X: Aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos</p> <p>Población La población está constituida por 10 estudiantes del 2º grado de Educación Secundaria. I.E: Carlos Mariátegui- Distrito de Hualla y, Provincia de Víctor Fajardo del departamento de Ayacucho.</p> <p>Muestra La muestra está constituida por 10 (Censo) estudiantes del 2º grado de Educación Secundaria. I.E: Carlos Mariátegui- Distrito de Hualla y, Provincia de Víctor Fajardo del departamento de Ayacucho.</p> <p>Técnica Prueba de evaluación Observación</p> <p>Instrumento: Cuestionario de autoevaluación Ficha de evaluación</p> <p>Técnica de muestreo</p>

<p>tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024?</p> <p>4.¿En qué medida la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mejora en la capacidad evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024?</p>	<p>en Proyectos mejora en la capacidad implementa y valida la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024</p> <p>4. Analizar la mejora que genera la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en la capacidad evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024</p>	<p>mejora significativa en la capacidad implementa y valida la alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024</p> <p>4. La aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos genera mejora significativa en la capacidad evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho,2024</p>	<p>Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica</p>	<p>No probabilística intencional</p> <p>Procesamiento de datos</p> <p>La validez de los instrumentos se realizará a través de juicio de expertos y prueba binomial.</p> <p>La confiabilidad de los instrumentos se realizará a través de Alpha de Cronbach con datos piloto.</p> <p>El análisis de datos descriptivos se analizará con la ayuda de estadística descriptiva presentando los resultados en tablas y figuras.</p> <p>El análisis inferencial o la prueba de hipótesis se realizará con la prueba de Wilcoxon.</p>
--	--	---	---	---

Anexo 2. Matriz instrumental

Variable de estudio	Dimensiones	Indicadores	Items	Técnicas /instrumentos	Valoración
Variable dependiente Soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno	D1. Determina alternativa de solución tecnológica	Detecta un problema	1. Logro identificar problemas de mi entorno para solucionar, según indicaciones en clase de ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> ● Prueba de evaluación /cuestionario de autoevaluación ● Observación/ Ficha de evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Siempre ● A veces ● Nunca
		Determina una alternativa de solución	2. Logro dar soluciones a problemas identificados en mi localidad, con la ayuda de la metodología empleada en clase. 3. Seleccione una alternativa de solución pertinente e importante para mi localidad con la ayuda de la enseñanza en la escuela. 4. Seleccione materiales del entorno viables para el proyecto, al diseñar la propuesta de solución tecnológica. 5. Cuido al medio ambiente y al ecosistema, con acciones de diseño de la alternativa de solución		
		Plantea una solución creativa con sustento científico	6. Realizo una propuesta innovadora de solución a problemas de mi entorno con la ayuda de la metodología que emplea en la clase. 7. Tengo seguridad para realizar propuestas creativas, a razón de las orientaciones que me brindan en clase. 8. Fundamento la alternativa de solución basada en el conocimiento científico, a razón de las orientaciones brindadas en clase. 9. Logro proponer las alternativas de solución a problemas que se basan en la tecnología, a razón de la metodología empleada en clase.		
	D2. Diseña alternativa de solución tecnológica	Representa de manera gráfica o esquemática una alternativa.	10. Represento de manera gráfica a las alternativas de solución propuesta, con la ayuda de las orientaciones impartidas en clase.		
		Demuestra el funcionamiento de su propuesta	11. Describo la estructura de funcionamiento de la alternativa de solución planteada, según la indicación de la metodología empleada. 12. Describo las partes y etapas de la solución planteada, al plantear la propuesta alternativa de solución tecnológica. 13. Planteo instrumentos para identificar el funcionamiento del proyecto, en el momento realizar la propuesta de solución tecnológica,		
		La alternativa muestra un sentido lógico y sustentado en la ciencia	14. Realizo el diseño de la alternativa de solución con sentido lógico y fundamentación científica, según las indicaciones dadas en la clase.		

	D3. Implementa y valida alternativa de solución	Pone en ejecución la alternativa de solución.	<p>15. Ejecuto los pasos indicados en la implementación de la alternativa de solución.</p> <p>16. Mantengo medidas de seguridad en la manipulación de materiales en el proceso de implementación de la alternativa de solución</p> <p>17. Prevengo los costos de la ejecución en el desarrollo de la implementación de la alternativa de solución tecnológica.</p> <p>18. Controla el tiempo que se asigna a cada proceso, en el desarrollo de la implementación tecnológica.</p>		
		Describe los resultados obtenidos de su alternativa de solución.	<p>19. Monitoreo y hago seguimiento a cada fase para detectar errores en el procedimiento, en la implementación de la alternativa de solución.</p> <p>20. Realizo los ajustes o cambios según se presente dificultades en el proceso de la implementación de la alternativa de solución .</p> <p>21. Realizo pruebas y contrapruebas que garantizaran el funcionamiento del proyecto en el proceso de implementación.</p>		
		Verifica los resultados obtenidos de su alternativa de solución.	<p>22. Verifico el funcionamiento de cada parte del proyecto, en la implementación de la alternativa de solución.</p> <p>23. Empleo instrumentos en su verificación, para comprobar el funcionamiento de la solución tecnológica planteada.</p>		
	D4. Evalúa y comunica el funcionamiento e impactos de la alternativa de solución tecnológica.	Reconoce la efectividad de su alternativa de solución.	<p>24. Describo las herramientas tecnológías empleadas en su diseño, luego de la implementación del proyecto.</p> <p>25. Realizo evaluación en un tiempo determinado, la efectividad de de la propuesta de solución a problemas del entorno según la indicación del docente en clase.</p>		
		Diseña las conclusiones de su alternativa de solución.	26. Realizo conclusiones sobre el impacto ambiental del proyecto, al finalizar la implementación del proyecto		
		Identifica los aportes alcanzados con su alternativa de solución.	<p>27. Explico el proceso de construcción, cambios, beneficios o aportes alcanzados del proyecto, para el entorno local, luego de la implementación de la alternativa de solución.</p> <p>28. Participo en la elaboración del informe de los resultados de la ejecución del proyecto resaltando los beneficios e impactos en la mejorar de calidad de vida, protección del ambiente, educación concientización ambiental</p> <p>29. Participo en la comunicación y difusión de la ejecución del proyecto de manera directa, en redes sociales y otros.</p>		

Anexo 3 . Instrumento de recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA DE POSGRADO

Cuestionario de autoevaluación

Para determinar el desarrollo de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en la evaluación de entrada (pretest) y salida (postest)

Nombre del Estudiante: _____

Instrucciones: Apreciado estudiante a continuación encontrarás un conjunto de preguntas que permitirá establecer el desarrollo de las competencias en ciencia y tecnología. Contesta con toda libertad y seguridad marcando la alternativa que consideres correcta.

Valoración Siempre (S), A veces (AV) y Nunca (N)

Dimensión 1. Determina una alternativa de solución tecnológica					
Indicadores	Nº	Ítems	S	AV	N
Detecta problema	1	Logro identificar problemas de mi entorno para solucionar, según indicaciones en clase de ciencia y tecnología			
Determina una alternativa de solución	2	Logro dar soluciones a problemas identificados en mi localidad, con la ayuda de la metodología empleada en clase.			
	3	Selecciono una alternativa de solución pertinente e importante para mi localidad con la ayuda de la enseñanza en la escuela			
	4	Selecciono materiales del entorno viables para el proyecto, al diseñar la propuesta de solución tecnológica.			
	5	Cuido al medio ambiente y al ecosistema, con acciones de diseño de la alternativa de solución			
Plantea una solución creativa con sustento científico	6	Realizo una propuesta innovadora de solución a problemas de mi entorno con la ayuda de la metodología que emplea en la clase.			
	7	Tengo seguridad para realizar propuestas creativas, a razón de las orientaciones que me brindan en clase.			
	8	Fundamento la alternativa de solución basada en el conocimiento científico, a razón de las orientaciones brindadas en clase			
	9	Logro proponer las alternativas de solución a problemas que se basan en la tecnología, a razón de la metodología empleada en clase.			

D2. Diseñar la alternativa de solución tecnológica					
Indicadores	N°	Ítems	S	AV	N
Representa de manera gráfica o esquemática a una alternativa.	10	Represento de manera gráfica a las alternativas de solución propuesta, con la ayuda de las orientaciones impartidas en clase.			
Demuestra el funcionamiento de su propuesta	11	Describo la estructura de funcionamiento de la alternativa de solución planteada, según la indicación de la metodología empleada.			
	12	Describo las partes y etapas de la solución planteada, al plantear la propuesta alternativa de solución tecnológica.			
	13	Planteo instrumentos para identificar el funcionamiento del proyecto, en el momento realizar la propuesta de solución tecnológica,			
La alternativa muestra un sentido lógico y sustentado en la ciencia	14	Realizo el diseño de la alternativa de solución con sentido lógico y fundamentación científica, según las indicaciones dadas en la clase.			

D3. Implementar y validar una alternativa de solución					
Indicadores	N°	Ítems	S	AV	N
Pone en ejecución la alternativa de solución.	15	Ejecuto los pasos indicados en la implementación de la alternativa de solución.			
	16	Mantengo medidas de seguridad en la manipulación de materiales en el proceso de implementación de la alternativa de solución			
	17	Prevengo los costos de la ejecución en el desarrollo de la implementación de la alternativa de solución tecnológica.			
	18	Controla el tiempo que se asigna a cada proceso, en el desarrollo de la implementación tecnológica.			

Describe los resultados obtenidos de su alternativa de solución.	19	Monitoreo y hago seguimiento a cada fase para detectar errores en el procedimiento, en la implementación de la alternativa de solución.			
	20	Realizo los ajustes o cambios según se presente dificultades en el proceso de la implementación de la alternativa de solución .			
	21	Realizo pruebas y contrapruebas que garantizaran el funcionamiento del proyecto en el proceso de implementación.			
Verifica los resultados obtenidos de su alternativa de solución.	22	Verifico el funcionamiento de cada parte del proyecto, en la implementación de la alternativa de solución.			
	23	Empleo instrumentos en su verificación, para comprobar el funcionamiento de la solución tecnológica planteada.			

D4. Evaluar y comunicar el funcionamiento y el impacto de una alternativa de solución tecnológica					
Indicadores	N°	Ítems	S	AV	N
Reconoce la efectividad de su alternativa de solución.	24	Describo las herramientas tecnologías empleadas en su diseño, luego de la implementación del proyecto.			
	25	Realizo evaluación en un tiempo determinado, la efectividad de de la propuesta de solución a problemas del entorno según la indicación del docente en clase.			
Diseña las conclusiones de su alternativa de solución	26	Realizo conclusiones sobre el impacto ambiental del proyecto, al finalizar la implementación del proyecto			
Identifica los aportes alcanzados con su alternativa de solución.	27	Explico el proceso de construcción, cambios, beneficios o aportes alcanzados del proyecto, para el entorno local, luego de la implementación de la alternativa de solución.			
	28	Participo en la elaboración del informe de los resultados de la ejecución del proyecto resaltando los beneficios e impactos en la mejorar de calidad de vida, protección del ambiente, educación concientización ambiental			
	29	Participo en la comunicación y difusión de la ejecución del proyecto de manera directa, en redes sociales y otros.			

Muchas gracias

Anexo 4. Ficha técnica

Aspecto a considerar	
Título de la investigación	Aprendizaje basado en proyectos que desarrolla soluciones tecnológicas para problemas del entorno en estudiantes del colegio "Carlos Mariátegui"-Hualla-Víctor Fajardo-Ayacucho
Diseño de investigación	Pre experimental de un grupo con pre y postest
Objetivo de la investigación	Determinar la mejora que genera el Aprendizaje Basado en Proyectos en soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Carlos Mariátegui" del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024
Autor	Yessenia Leticia Briceño Yarasca
Grado académico que aspira	
Nombre del instrumento	Cuestionario de autoevaluación y lista de cotejo
Institución y lugar de aplicación del instrumento	Institución Educativa Carlos Mariátegui del distrito de Hualla, Provincia de Víctor Fajardo del departamento de Ayacucho
Adecuado	Elaboración propia
Traducción	Ninguna
VARIABLES DE ESTUDIO	Variable independiente: Aprendizaje basado en problemas (ABP) Variable dependiente: Soluciones tecnológicas para resolver problemas del entorno
Valoración de la primera variable	No se aplica
Valoración de la primera variable	<ul style="list-style-type: none"> ● Nunca ● A veces ● Siempre
Validez	Se realizó validación de contenido con opinión de tres expertos/jueces y prueba binomial.
Confiabilidad	La consistencia interna se realizó a través de la prueba de Alfa de Cronbach con datos piloto.
Nuestra	La muestra estuvo constituida por 10 (Censo) estudiantes del 2° grado de Educación Secundaria
Informantes	Estudiantes del segundo grado de educación secundaria
Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ● La lista de cotejo se aplicó durante el proceso de experimentación. ● El cuestionario de autoevaluación se aplicó antes y después de la experimentación de cada módulo de experimento con una duración de 90 minutos.
Técnica de muestreo	No probabilístico intencional

Anexo 5. Ficha de juicio de experto y/o juez



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE POSGRADO
Ficha de opinión de experto/juez

1. Datos generales

1.1. Datos del experto y/o juez

Nombres y apellidos	Mg. Víctor Raúl Vinanco Gaspar
Profesión	Especializado en Educación
Grado académico más alto	Mg. en Educación Matemática
Celular	996701113

1.2. Datos del investigador

Nombre del investigador	Yesenia Leticia Briceño Yarasca
Título de la investigación	Aprendizaje basado en proyectos que desarrolla soluciones tecnológicas para problemas del entorno en estudiantes del colegio "José Carlos Mariátegui" -Hualla-Victor Fajardo-Ayacucho
Diseño de investigación	Pre experimental en un grupo intacto con pretest y postest
Nombre de los instrumentos	Lista de cotejo y cuestionario de autoevaluación
Propósito de la ficha	Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo con la dimensión e indicador de las variables de estudio en cada uno de los instrumentos de recolección de datos
Fecha	Ayacucho, 25 de agosto de 2024

2. Criterio de validación

Indicación. Estimado Maestro y/o Doctor, usted ha sido elegido experto/a para emitir su opinión sobre forma y contenido del instrumento. Su experiencia será muy valiosa para tener una información experta sobre la calidad de las preguntas del instrumento a fin de recolectar datos.

Agradeceré infinitamente que marque con un aspa (x) en el recuadro que corresponda su respuesta y escriba en los espacios en blanco sus sugerencias si la respuesta es no los ítems propuestos. Emplee los siguientes criterios de evaluación de preguntas:

a) Validez de la forma del instrumento

Indicadores	Criterios	Apreciación		Sugerencia
		Si	No	
1. Claridad	¿Está formulado con lenguaje claro, apropiado y sencillo?	X		
2. Coherencia	¿Las preguntas realmente recogen datos de las variables y los indicadores?	X		
3. Objetividad	¿El instrumento es adecuado para el tipo de variables de estudio?	X		
4. Actualización	¿La presentación formal (tipo y tamaño de letra, etc.) del instrumento es apropiada?	X		
5. Organización	¿Los ítems o preguntas son suficientes para recoger datos de todos los indicadores?	X		
6. Suficiencia	¿Los ítems o preguntas responden al problema y objetivos de la investigación?		X	
7. Intencionalidad	¿Los ítems o preguntas tienen un sustento teórico y científico?		X	
8. Consistencia	¿Los ítems o preguntas son comprensibles y están bien redactados?	X		
9. Metodología	¿La estructura ofrece un orden lógico y coherente, organizado por cada variable e indicador?	X		
10. Pertinencia	¿El tipo de instrumento es pertinente para recoger datos de las variables de estudio?	X		

b) Validez de contenido de cada uno de los ítems del instrumento

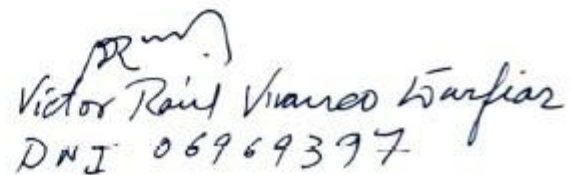
alternativa de solución							
Indicador 12. Identifica los aportes alcanzados con su alternativa de solución	27. Explico el proceso de construcción, cambios, beneficios o aportes alcanzados del proyecto para el entorno local, luego de la implementación de la alternativa de solución.	X		X		X	
	28. Participo en la elaboración del informe de los resultados de la ejecución del proyecto resaltando los beneficios e impactos en la mejorar de calidad de vida, protección del ambiente, educación concientización ambiental		X		X	X	
	29. Participo en la comunicación y difusión de la ejecución del proyecto de manera directa, en redes sociales y otros.	X		X		X	

Opinión de aplicabilidad

.....

.....

.....


 Victor Raúl Vianco Barrios
 DNI 06969397

Prueba de validez de la forma del instrumento de recolección de datos

Prueba binomial							
	Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto	
Juez 1	Grupo 1	Si	8	,8	,8	,624 ^{a,b}	,302 ^b
	Grupo 2	No	2	,2			
	Total		10	1,0			
Juez 2	Grupo 1	Si	9	,9	,8	,376 ^b	,268 ^b
	Grupo 2	No	1	,1			
	Total		10	1,0			
Juez 3	Grupo 1	Si	8	,8	,8	,624 ^{a,b}	,302 ^b
	Grupo 2	No	2	,2			
	Total		10	1,0			

Prueba de validez de la forma del instrumento de recolección de datos

Prueba binomial

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (bilateral)
Juez 1 pertinencia	Grupo 1	Si	25	,86	,50	,245	,000 ^a
	Grupo 2	No	4	,14			
	Total		29	1,00			
Juez 1 relevancia	Grupo 1	Si	27	,93	,50	,100	,000 ^a
	Grupo 2	No	2	,07			
	Total		29	1,00			
Juez 1 claridad	Grupo 1	Si	25	,86	,50	,450	,000 ^a
	Grupo 2	No	4	,14			
	Total		29	1,00			
Juez 2 pertinencia	Grupo 1	Si	23	,79	,50	,232	,002 ^a
	Grupo 2	No	6	,21			
	Total		29	1,00			
Juez 2 relevancia	Grupo 1	Si	25	,86	,50	,104	,000 ^a
	Grupo 2	No	4	,14			
	Total		29	1,00			
Juez 2 claridad	Grupo 1	Si	26	,90	,50	,150	,000 ^a
	Grupo 2	No	3	,10			
	Total		29	1,00			
Juez 3 pertinencia	Grupo 1	Si	25	,86	,50	,104	,000 ^a
	Grupo 2	No	4	,14			
	Total		29	1,00			
Juez 3 relevancia	Grupo 1	Si	26	,90	,50	,150	,000 ^a
	Grupo 2	No	3	,10			
	Total		29	1,00			
Juez 3 claridad	Grupo 1	Si	27	,93	,50	,245	,000 ^a
	Grupo 2	No	2	,07			

Confiabilidad de los ítems de la dimensión D1**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,730	9

Confiabilidad de los ítems de la dimensión D2**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,892	5

Confiabilidad de los ítems de la dimensión D3

**Estadísticas de
fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,907	9

Confiabilidad de los ítems de la dimensión D4**Estadísticas de
fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,934	6

Confiabilidad de los ítems de la variable de estudio

Estadísticas de fiabilidad

Afa de Cronbach	N de elementos
,866	29

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Afa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	70,50	33,611	,000	,873
P2	70,80	30,622	,515	,865
P3	70,60	31,600	,538	,866
P4	70,50	33,611	,000	,873
P5	71,30	32,011	,298	,870
P6	71,00	32,000	,224	,874
P7	71,10	28,989	,783	,856
P8	71,20	30,844	,472	,866
P9	70,70	30,011	,741	,859
P10	71,10	29,656	,656	,860

P11	71,00	29,556	,659	,860
P12	70,70	31,567	,394	,868
P13	71,50	33,611	,000	,873
P14	71,10	30,100	,573	,863
P15	70,80	29,956	,647	,861
P16	71,40	35,822	-,611	,886
P17	71,00	30,889	,417	,868
P18	71,50	33,611	,000	,873
P19	71,00	31,333	,339	,870
P20	70,70	32,456	,204	,873
P21	70,80	30,844	,472	,866
P22	70,70	30,011	,741	,859
P23	71,50	33,611	,000	,873
P24	70,70	31,122	,491	,866
P25	71,20	33,289	,016	,879
P26	71,10	29,878	,614	,862
P27	70,70	32,678	,157	,874
P28	70,90	28,767	,826	,855
P29	70,90	30,767	,450	,867

Anexo 6. Sesión experimental

SESIÓN EXPERIMENTAL 1**1. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1 Institución Educativa:** “ Carlos Mariátegui”
1.2 Lugar: Hualla
1.3 Grado y Sección: 2° “A”
1.4 Actividad: N° 6
1.5 Unidad : N°5
1.6 Duración: **09:30a.m-11:00Aa,m(2h)**
1.7 Periodo de ejecución de la sesión: del 09 al 30 de octubre
1.8 Área: Ciencia y Tecnología
1.9 Docente: Yesenia Leticia Briceño Yarasca
1.10 Fecha: 09 de octubre de 2024

TÍTULO DE LA SESIÓN: Soluciones innovadoras para la reducción de residuos sólidos: Mejora de la calidad de vida y protección del medio ambiente

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN:

COMPETENCIA		CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.		Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo.	<ul style="list-style-type: none"> •Explica en base a conocimientos científicos sobre: gestión de residuos y sostenibilidad, la importancia del reciclaje para el cuidado del medio ambiente y la salud comunitaria. •Argumenta sobre la importancia de reducir la acumulación de basura y el impacto positivo de implementar soluciones de reciclaje en la comunidad.
EVIDENCIA			INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
INDIVIDUAL	COLABORATIVO		Cuestionario y lista de cotejo
Reconocen la importancia de los 3Rs y la gestión de residuos en condición de basura a través de la elaboración de implementación de los 3 Rs, infografías, videos y fichas de trabajo que muestran las soluciones propuestas y su impacto en la comunidad.			<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la importancia de la aplicación de los 3Rs y los tipos de residuos a gestionar. - Identifica las soluciones propuestas para disminuir la acumulación de basura en la comunidad. - Evalúa el impacto de las acciones de la aplicación de los 3Rs en el entorno y la calidad de vida.
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Personaliza entornos virtuales ✓ Gestiona información del entorno virtual. ✓ Interactúa en entornos virtuales. ✓ Crea objetos virtuales en diversos formatos.
GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Define metas de aprendizaje. ✓ Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. ✓ Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:

Reconocer e identificar la importancia de los 3Rs y la gestión de residuos, así como las soluciones creativas que se pueden implementar para cuidar el medio ambiente y mejorar la calidad de vida en la comunidad.

2. ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS:

Enfoques transversales	Actitudes observables
AMBIENTAL	Docentes y estudiantes realizan acciones de identificación de agentes contaminantes para la reducción de residuos en condición de basura, en condición de basura, en la escuela y la comunidad.
INTERCULTURAL	Los estudiantes reconocen que el bienestar de la salud puede abordarse desde diversas perspectivas culturales y del saber científico, enriqueciendo sus propuestas de solución en la educación y conciencia ambiental para la protección del ambiente en favor del bienestar individual y colectivo.

3. MOMENTOS DE LA SESIÓN:**Inicio: 15 minutos**

Actividades de experimentación	Aprendizaje esperados
<p>La profesora experimentadora realiza la evaluación de entrada (pre test) a través del cuestionario de prueba de evaluación.</p> <p>La docente explica los procesos o las dimensiones que van a trabajar en todo el proceso del experimento:</p> <p>Dimensión 1: Planteamiento del problema (ver plan de ABP)</p> <p>Actividad 1. Proceso de observación</p> <ul style="list-style-type: none"> En el aula, la profesora investigadora anima a los estudiantes a reflexionar sobre lo que han observado cotidianamente en la institución, en los mercados, organizaciones gubernamentales, sociales y en las calles del pueblo, la acumulación de basura que afecta a la comunidad provocando accidentes y enfermedades, debido a que las personas arrojan desechos sin control. Posteriormente, la profesora proyecta un video que muestra los efectos de la contaminación ambiental y les solicita que reflexionen sobre lo que han visto. Video: https://www.youtube.com/watch?v=Hs4Up4sktkk Luego pregunta a los estudiantes ¿dónde ocurre?, ¿quiénes generan residuos en condición de basura? y ¿qué problemas existen? 	<p>Dimensión 6:</p> <p>Determina una alternativa de solución tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detecta un problema - Plantea una solución creativa con sustento científico - Determina una alternativa de solución

Proceso: 80 minutos

<p>Actividad 2. Identifica y describe situación problemática</p> <p>Los estudiantes con la ayuda de la profesora investigadora:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica el problema priorizado <ul style="list-style-type: none"> A partir de la reflexión del problema en el contexto y observación del vídeo, los estudiantes redactan el problema priorizado, identifican consecuencias ¿cómo afecta la basura en la salud del hombre?, identifica las causas ¿por qué se genera? y plantean alternativas de solución despertando su interés y guiarlos en la generación de posibles soluciones para mejorar su entorno. 	<p>Dimensión 6:</p> <p>Determina una alternativa de solución tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detecta un problema - Plantea una solución creativa con sustento científico - Determina una alternativa de solución
<p>Dimensión 2: Planificación (ver plan de ABP)</p> <p>Actividad 3. Proceso de formulación de problemas, objetivos e hipótesis</p> <p>La profesora investigadora anima a los estudiantes a formular preguntas, objetivos y respuestas, a partir de la alternativa de solución.</p> <p>Actividad 4. Implementación de acciones innovadoras</p> <p>La profesora investigadora en los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Propone incubadoras de 3Rs, redactando las acciones de reducir, reciclar y reutilizar para mejorar la calidad de vida y protección del medio ambiente Propone reflexionar y tomar conciencias para mejorar la educación y conciencia ambiental con acciones de sensibilización, práctica de valores éticos, exposición de carteles en lugares estratégicos sobre las consecuencias de la generación de residuos en condición de basura. <p>Actividad 5. Cronograma de actividades</p> <p>Con la ayuda de la profesora investigadora los estudiantes elaboran cronograma de actividades en estricta relación de las dimensiones de la primera variable de estudio, precisando las actividades, fecha y responsable.</p>	<p>Dimensión 6:</p> <p>Determina una alternativa de solución tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detecta un problema - Determina una alternativa de solución - Plantea una solución creativa con sustento científico <p>D7: Diseña la alternativa de solución tecnológica</p>

Actividad 6. Equipo de trabajo y responsabilidades

La profesora investigadora forma grupo de trabajo con los estudiantes por afinidad, para las acciones de 3Rs, educación y conciencia ambiental, estableciendo el rol que debe cumplir cada integrante del grupo.

Dimensión 3: Investigación sobre el tema (ver plan de ABP)

Con la ayuda de la profesora investigadora los estudiantes realizan búsqueda de información en repositorio de las universidades, en google académico, base de datos de revistas indizadas, en la referencia, en el libro de la UNSCH, etc.

Actividad 7. Búsqueda de antecedentes

Busca, sistematiza y redacta antecedentes en parafraseo referidos a soluciones innovadoras para la reducción de residuos sólidos: Mejora de la calidad de vida y protección del medio ambiente.

Actividad 8. Búsqueda de información teórica

Busca, sistematiza y redacta bases teóricas referidos a soluciones innovadoras para la reducción de residuos sólidos: Mejora de la calidad de vida y protección del medio ambiente, respetando las normas APA séptima edición

Actividad 9. Consulta a expertos

Realiza consultas a expertos sobre propuestas de innovación en la solución de residuos en condición de basura que afecta a la calidad de vida de las personas, protección del medio ambiente, educación y conciencia ambiental.

Actividad 10. Contrastación de opinión

Cada integrante del grupo discute sobre la información encontrada y asume postura o posición sobre la relevancia de la información, para considerar en el ABP.

Dimensión 4: Implementación de la propuesta de solución (ver plan de ABP)

Con la ayuda de la profesora investigadora los estudiantes:

Actividad 11. Acciones previas

- Presenta el plan y solicitud de autorización a la dirección de la institución para la ejecución de ABP
 - Firma de consentimiento informado de los padres de los niños participantes en el ABP.
- Observan un video sobre propuestas innovadoras y prototipos tecnológicos de solución para la ejecución de los 3 Rs.

https://www.youtube.com/watch?v=n2MA_pVBkfM

<https://www.youtube.com/watch?v=Hs4Up4sktkk>

<https://www.youtube.com/watch?v=XDATR3BvtEQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=YtGE0WJovs>

<https://www.youtube.com/watch?v=eJtqEBGn3E8>

<https://www.youtube.com/watch?v=HBmhCsG-YfM>

- Elige prototipos de solución para ejecutar los 3Rs.
- Selecciona y adecúa materiales para la ejecución del ABP
- Realiza campaña de sensibilización de reducción de consumo masivo de productos desechables y envases no reciclables a través de comunicación directa en la institución, redes sociales, folletos y televisión local.
- Campaña de sensibilización sobre el cuidado del medio ambiente a través de redes sociales, folletos y televisión o radio local.
 - Realiza campaña de ejecución de los 3Rs.

Actividad 12. Incubadoras de los 3Rs para mejorar la calidad de vida y protección del medio ambiente

Con la ayuda de la profesora investigadora los estudiantes realizan acciones de:

a) Reducir

❖ Realiza talleres educativos sobre la correcta gestión de desechos.

❖ Asume vigilancia a cargo de niños brigadas para identificar a los agentes contaminadores en la institución educativa sensibilizar.

b) Reciclar

❖ Implementa el uso de basureros a colores para promover el reciclaje de plásticos, cartones o papel, vidrio y metal.

❖ Realiza el reciclaje en los diferentes basureros.

❖ Implementa concursos sobre gestión correcta de desechos y práctica de los 3Rs en sus domicilios de los niños.

c) Reutilizar

❖ Construye prototipos de reutilización de los materiales reciclados, (ejemplo, el uso de envase de vidrio para alimentos, decoraciones, purificador de agua, detector de aire contaminado, etc)

❖ Promover la economía circular a través de la reutilización.

Actividad 13. Reflexión y toma de conciencia

❖ Inculca valores ecológicos como eje transversal en el desarrollo de las áreas curriculares.

❖ Crea y exhibe carteles explicativos en lugares estratégicos sobre las consecuencias de la contaminación

❖ Organiza jornadas de limpieza en los focos contagiosos focalizados.

Dimensión 5: Presentación de resultados (ver plan de ABP)

- Procesa y analiza los datos recolectados sobre el logro de la competencia diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

- Representa de manera gráfica o esquemática una alternativa.
- Demuestra el funcionamiento de su propuesta
- Demuestra que la alternativa solución muestra un sentido lógico y sustentado en la ciencia.

Dimensión 8: Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica

- Pone en ejecución la alternativa de solución.
- Describe los resultados obtenidos de su alternativa de solución.
- Verifica los resultados obtenidos de su alternativa de solución.

D9: Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica

- Reconoce la efectividad de su alternativa de solución.
- Diseña las conclusiones de su alternativa de solución.
- Identifica los aportes alcanzados con su alternativa de solución.

- Evalúa las dificultades y fortalezas de la ejecución del ABP.
- Redacta el informe final del impacto del ABP y socializa a las autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia.

Cierre: 5 minutos

Actividades de experimentación

- La profesora investigadora:
- Realiza evaluación de salida (postes) con el mismo cuestionario aplicado en la evaluación de entrada.
 - Entrega los resultados de la evaluación a los estudiantes
 - Invita a los estudiantes a realizar la metacognición de sus debilidades y fortalezas durante el proceso de aprendizaje, a través de autoevaluación y coevaluación.
 - Realiza la retroalimentación

4. RECURSOS A UTILIZAR

1.

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> • Medios auxiliares: Plumones gruesos, plumones para pizarra acrílica, cinta masking tape, cuaderno de trabajo, lapiceros, data show, laptop. • Recursos y materiales: Recursos y materiales para la ejecución de los 3 Rs. • Textos impresos o en versión digital 	<p>Smith, A. (2019). Las 3Rs de Russell y Burch. https://norecopa.no/media/2pmddcdi/las-3rs-norecopa.pdf</p> <p>Ministerio de educación (2021). aprendo en casa. https://resources.aprendoencasa.pe/red/modalidad/abr/level/inicial/grade/5/speciality/0/sub-speciality/0/resources/s35-inicial-5-dia4-texto-lastresr.pdf</p> <p>Lara, J.D. (2008). Reducir, reutilizar y reciclar. https://www.redalyc.org/pdf/294/29406907.pdf</p> <p>Martínez, S. y Bigues, J. (2013). el libro de las 3 RS. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://api.pageplac e.de/preview/DT0400.9788493683290_A25357273/preview-9788493683290_A25357273.pdf</p> <p>Temas del parlamento Europeo (2023). Economía circular: Importancia y beneficios. https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios</p> <p>Espaliat, M. (2017). Economía circular y sostenibilidad. https://wolfypablo.com/documentacion/documentos/2017-10/710%20Economia_circular_y_sostenibilidad.pdf</p> <p>Ministerio de Educación de Santiago (1999). La contaminación ambiental. https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/siar-puno/archivos/public/docs/libro_la_contaminacion_ambiental.pdf</p>

*V° B° del director
de área*

V° B° coordinadora

Firma del docente

SESIÓN EXPERIMENTAL 2



1. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 Institución Educativa:** “Carlos Mariátegui”
1.2 Lugar: Hualla
1.3 Grado y Sección: 2° “A”
1.4 Actividad: N° 6
1.5 Unidad : N°5
1.6 Duración: **09:30a.m-11:00Aa,m(2h)**
1.7 Periodo de ejecución de la sesión: del 09 al 30 de noviembre
1.8 Área: Ciencia y Tecnología
1.9 Docente: Yesenia Leticia Briceño Yarasca
1.10 Fecha: 09 de noviembre de 2024

TÍTULO DE LA SESIÓN: Soluciones innovadoras para una buena alimentación saludable

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN:

COMPETENCIA		CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Explica y aplica la alimentación saludable basándose en conocimientos sobre nutrientes, procesos biológicos, sostenibilidad, y bienestar humano”.		Comprende y utiliza conocimientos sobre nutrientes; procesos biológicos; salud y bienestar; sostenibilidad y medio ambiente”	<p>Explica en base a conocimientos científicos sobre: nutrición y salud, la importancia de una alimentación balanceada para el bienestar físico y mental.</p> <p>Argumenta sobre la importancia de implementar soluciones innovadoras para aumentar la producción de alimentos saludables y el impacto positivo que tienen en la salud comunitaria y en la sostenibilidad ambiental.</p>
EVIDENCIA		INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	
INDIVIDUAL	COLABORATIVO	Cuestionario y lista de cotejo	
Reconocen la importancia de una alimentación saludable a través de la elaboración de infografías, videos y fichas de trabajo que presentan soluciones innovadoras para aumentar la producción de alimentos saludables, mostrando los beneficios para la salud comunitaria y el impacto positivo en el medio ambiente.		<p>-Reconoce la importancia de una alimentación saludable y las soluciones innovadoras propuestas para aumentar la producción de alimentos saludables.</p> <p>- Identifica los beneficios de una dieta equilibrada como solución y su efecto en la salud de la comunidad.</p> <p>-Evalúa el impacto de las acciones implementadas en la producción de alimentos saludables sobre el bienestar humano y el medio ambiente.</p>	
COMPETENCIAS TRANSVERSALES			
SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC Y CONTEXTO SOCIAL		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Personaliza entornos virtuales para facilitar el aprendizaje y la interacción. ✓ Gestiona información proveniente de entornos virtuales de manera eficiente y efectiva. ✓ Interactúa de manera activa y colaborativa en entornos virtuales. ✓ Crea objetos virtuales en diversos formatos que enriquecen la experiencia de aprendizaje. ✓ Interactúa en el contexto social sobre la alimentación saludable 	

GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece metas claras y alcanzables para su aprendizaje. ✓ Organiza acciones estratégicas que le permitan cumplir con sus objetivos de aprendizaje. ✓ Monitorea y ajusta su desempeño a lo largo del proceso de aprendizaje para mejorar continuamente.
PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA SESIÓN:	Reconocer e identificar la importancia de una alimentación saludable y las soluciones innovadoras que se pueden implementar para aumentar la producción de alimentos saludables, así como su impacto positivo en la salud de la comunidad y el cuidado del medio ambiente.

2. ENFOQUES TRANSVERSALES PRIORIZADOS:

Enfoques transversales	Actitudes observables
AMBIENTAL	Docentes y estudiantes participan en actividades de identificación de prácticas no sostenibles en la producción de alimentos y promueven acciones que favorezcan la adopción de soluciones innovadoras para aumentar la producción de alimentos saludables, contribuyendo al bienestar de la comunidad y al cuidado del medio ambiente.
INTERCULTURAL	Los estudiantes reconocen que el bienestar y la salud pueden promoverse desde diversas perspectivas culturales y científicas, enriqueciendo sus propuestas de soluciones innovadoras para la producción de alimentos saludables y fomentando una mayor conciencia ambiental en beneficio del bienestar individual y colectivo.

3. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

	Actividades de experimentación	Aprendizaje esperados
I N I C I O	<p>La profesora experimentadora realiza la evaluación de entrada (pre test) a través del cuestionario de prueba de evaluación.</p> <p>La docente explica los procesos o las dimensiones que van a trabajar en todo el proceso del experimento:</p> <p>Dimensión 1: Planteamiento del problema (ver plan de ABP)</p> <p>Actividad 1. Proceso de observación</p> <p>La profesora con una semana de anticipación o días antes, invita a los estudiantes a observar los tipos de alimentos que venden en las tiendas, mercados y lo que se produce en la chacra de la comunidad.</p> <p>En el aula, la profesora investigadora anima a los estudiantes a reflexionar sobre lo que han observado en la institución, mercados y comunidad en relación. Discuten sobre disponibilidad de alimentos, hábitos de consumo y beneficios de la alimentación saludable</p> <p>Luego, la profesora proyecta un video que muestra los beneficios para la salud y la sostenibilidad en su producción, Se les pide que identifiquen cómo se consumen estos alimentos, qué beneficios presentan y si existen barreras para su acceso, como el costo o la disponibilidad:</p> <p>a) Sobre el consumo de proteínas en carne roja, blanca y lácteos, ¿por qué consumir?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video sugerido: https://www.youtube.com/watch?v=mGoGhc4oFRE <p>b) Sobre el consumo de frutas y verduras, ¿por qué consumir?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video sugerido: https://www.youtube.com/watch?v=ZRltmC9ODXE <p>c) Sobre consumo de alimentos ricos en carbohidratos, como panes, arroz, papas, etc. ¿por qué consumir?</p>	<p>Dimensión 6:</p> <p>Determina una alternativa de solución tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detecta un problema - Plantea una solución creativa con sustento científico - Determina una alternativa de solución

	<ul style="list-style-type: none"> • Video sugerido: https://www.youtube.com/watch?v=WiXrS2pvP-4 <p>La profesora luego pregunta a los estudiantes: ¿dónde consumen estos alimentos? ¿Qué factores limitan su acceso? ¿Qué beneficios aportan a la salud?</p> <p>Se les pide identificar cómo se consumen estos alimentos, su frecuencia y su aporte de proteínas, vitaminas y calorías en la dieta diaria, para asegurar la alimentación saludable.</p>	
DESARROLLO	<p>Actividad 2. Identifica y describe situación problemática</p> <p>A partir de la observación de la realidad, videos y de la reflexión sobre el consumo de alimentos saludables, beneficios e implicancias en la salud, los estudiantes redactan el problema priorizado, las consecuencias que genera el problema y las causas que generan el problema. Los estudiantes con la ayuda de la profesora investigadora, fórmula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué problema se identificó?, el problema priorizado es la baja calidad de alimentación. • ¿Quién presenta este problema? estudiantes, docentes y padres de familia de la I.E. José Carlos Mariátegui" y la comunidad en general. • ¿Dónde ocurre el problema? En la comunidad del distrito de Hualla de la provincia Víctor Fajardo • Describen de manera breve la situación problemática relacionada la baja calidad de alimentación saludable, relacionando con las enfermedades que posee el hombre, respondiendo a las interrogantes, ¿qué consecuencias genera el problema priorizado?, ¿cuáles son las causas que generan el problema? y ¿cuál sería la alternativa de solución? 	
	<p>Dimensión 2: Planificación (ver plan de ABP)</p> <p>Actividad 3. Proceso de formulación de problemas, objetivos e hipótesis</p> <p>La profesora investigadora anima a los estudiantes a formular preguntas, objetivos y respuestas.</p> <p>Actividad 4. Implementación de acciones innovadoras</p> <p>La profesora investigadora en los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Invita a los estudiantes a reflexionar y tomar conciencia sobre la importancia de una dieta balanceada y alimentación saludable. • En base de la reflexión, proponen alternativas de solución, que se plasma en la actividad 12. <p>Actividad 5. Cronograma de actividades</p> <p>Con la ayuda de la profesora investigadora los estudiantes elaboran cronograma de actividades sobre la variable de estudio, precisando las actividades, fecha y responsable.</p> <p>Actividad 6. Equipo de trabajo y responsabilidades</p> <p>La profesora investigadora forma grupos de trabajo con los estudiantes por afinidad para desarrollar acciones sobre alimentación saludable, estableciendo el rol que debe cumplir cada integrante del grupo.</p> <p>Dimensión 3: Investigación sobre el tema (ver plan de ABP)</p> <p>Con la ayuda de la profesora investigadora los estudiantes realizan búsqueda de información en repositorio de las universidades, en google académico, base de datos de revistas indizadas, en la referencia, etc.</p> <p>Actividad 7. Búsqueda de antecedentes</p> <p>Busca, sistematiza y redacta antecedentes en parafraseo referidos a soluciones innovadoras para la buena alimentación: Mejora de la calidad de vida y aprendizaje significativo en los estudiantes.</p> <p>Actividad 8. Búsqueda de información teórica</p> <p>Busca, sistematiza y redacta bases teóricas referidas a la promoción de alimentos saludables: Mejora de la calidad de vida y protección de la salud humana, respetando las normas APA séptima edición.</p> <p>Actividad 9. Consulta a expertos</p> <p>Realiza consultas a expertos sobre propuestas de mejora en la alimentación saludable que benefician la calidad de vida de las personas, mejor aprendizaje y fomenten hábito de consumo saludable.</p> <p>Actividad 10. Contrastación de opinión</p> <p>Cada integrante del grupo discute sobre la información encontrada y asume postura o posición sobre la relevancia de la información, para considerar en el ABP.</p> <p>Dimensión 4: Implementación de la propuesta de solución (ver plan de ABP)</p> <p>Con la ayuda de la profesora investigadora los estudiantes:</p> <p>Actividad 11. Acciones previas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta el plan y solicitud de autorización a la dirección de la institución para la ejecución de ABP • Firma de consentimiento informado de los padres de los niños participantes en el ABP. • Observan un video sobre propuestas creativas y enfoques prácticos para solución del problema, teniendo en cuenta la observación del video y pirámide de alimentación saludable. <p>Video: https://www.youtube.com/watch?v=N73Ns_EaXZA</p>	<p>Dimensión 6: Determina una alternativa de solución tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detecta un problema - Determina una alternativa de solución - Plantea una solución creativa con sustento científico <p>D7: Diseña la alternativa de solución tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representa de manera gráfica o esquemática una alternativa. - Demuestra el funcionamiento de su propuesta - Demuestra que la alternativa solución muestra un sentido lógico y sustentado en la ciencia. <p>Dimensión 8: Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pone en ejecución la alternativa de solución. - Describe los resultados obtenidos



- Seleccionan prototipos de solución para la promoción de alimentos saludables.
- Selecciona y adecúa materiales para la ejecución del ABP

Actividad 12. Incubadoras de soluciones mejorar la calidad de vida y aprendizaje de los estudiantes

Con la ayuda de la profesora investigadora los estudiantes realizan acciones de:

a) Promoción de cultivo y producción local de alimentos ricos en proteínas, vitaminas y baja en hidratos en la comunidad

- ❖ Solicitar apoyo profesional especializado para la realizar talleres educativos sobre el cultivo y producción de alimentos propios, dirigido a las autoridades y profesores de la institución, autoridades locales y a la comunidad en general, centrada en:
 - Crianza de animales: vacas, ovejas, chancho, gallinas, patos, conejos, cuyes, truchas, etc.
 - Producción de leche, huevo, productos lácteos, etc.
 - Producción de hortalizas y frutas
 - Producción de cereales, tubérculos, etc.
- ❖ Realizar charlas con apoyo de profesionales a los padres de familia sobre el cultivo y producción de alimentos propios, a fin de sensibilizar sobre la alimentación saludables
- ❖ Visita a las autoridades locales a fin de sensibilizar y solicitar apoyo para la sostenibilidad del cultivo y producción de alimentos propios con apoyo técnico especializado en la comunidad.

b) Educación y conciencia de buenos hábitos alimenticios

- ❖ Crea brigadas de estudiantes encargadas de identificar y monitorear a los responsables que expenden alimentos no saludables en el cafetín de la institución educativa o tiendas adyacentes a fin de sensibilizar y promover una alimentación saludable y balanceada.
- ❖ Realizar una campaña de concientización sobre la importancia de consumir alimentos saludables, con exposiciones en aulas y socialización en el periódico mural de la institución, difusión en medios de comunicación y redes sociales
- ❖ Organizar talleres de cocina saludable donde los estudiantes y sus familias puedan aprender a preparar platos nutritivos utilizando ingredientes accesibles, fomentando así el consumo de alimentos saludables y el desarrollo de hábitos alimentarios positivos en el hogar.

c) Establecer alianzas

- ❖ Comprometer al director, profesores y padres de familia de la institución para la difusión sostenible de una alimentación saludable.
- ❖ Comprometer a las autoridades de la comunidad sobre la promoción y difusión de alimentación saludable en la comunidad.

d) Difusión masiva

- ❖ Promueve reflexión y toma de conciencia en la comunidad educativa hábitos de alimentación saludable y balanceada en la comunidad educativa y del pueblo.
- ❖ Los estudiantes con la ayuda de la investigadora:
 - Diseño y construcción de dibujos sobre los beneficios de una buena alimentación saludable (proteínas, vitaminas y carbohidratos) y sus implicancias negativas.
 - Difunden sus dibujos en el periódico mural de la institución
 - Difunden sus dibujos en las redes sociales.
 - Difunden en la clausura del año académico en la institución y plaza del pueblo.

Dimensión 5: Presentación de resultados (ver plan de ABP)

- Evalúa las dificultades y fortalezas de la ejecución del ABP.
- Redacta el informe final del impacto del ABP y socializa a las autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia.

de su alternativa de solución.

- Verifica los resultados obtenidos de su alternativa de solución.

D9: Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica

- Reconoce la efectividad de su alternativa de solución.
- Diseña las conclusiones de su alternativa de solución.
- Identifica los aportes alcanzados con su alternativa de solución.

C
I
E
R
R
E

La profesora investigadora:

- Realiza evaluación de salida (postes) con el mismo cuestionario aplicado en la evaluación de entrada.
- Entrega los resultados de la evaluación a los estudiantes
- Invita a los estudiantes a realizar la metacognición de sus debilidades y fortalezas durante el proceso de aprendizaje, a través de autoevaluación y coevaluación.
- Realiza la retroalimentación

4. RECURSOS A UTILIZAR:

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> ● Medios auxiliares: Plumones gruesos, plumones para pizarra acrílica, cinta masking tape, cuaderno de trabajo, lapiceros, data show, laptop. ● Recursos y materiales: Recursos y materiales para la promoción de alimentos saludables. ● Textos impresos o en versión digital: Material informativo sobre la importancia de una alimentación equilibrada. 	<p>Obradles, M. (2024). Pirámide de alimentación saludable. https://estildevidaduo.com/piramide-alimentacion-saludable/#scroll</p> <p>Universidad Veracruz (c. 2020). alimentación saludable. https://www.uv.mx/saisuv/files/2021/01/Guia-alimentacion-como-estilo-de-vida-saludable-1.pdf</p>

V° B° del director

área

V° B coordinadora

Firma del docente de

Anexo 7. Base de datos

Pretest																																	
Variable dependiente. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno																																	
ID	D1. Determina una alternativa de solución tecnológica									D2. Diseña la alternativa de solución tecnológica					D3. Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica							D4. Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica											
	I1. Detecta problem	I2. Determina una alternativa de solución				I3. Plantea una solución creativa				I4. Representa de manera gráfica		I5. Demuestra funcionamiento de propuesta			I6. Sentido lógico		I7. Ejecuta alternativa solución				I8 Describe resultados			I9. Verifica resultados		I10. Reconoce efectividad		I11. Diseña conclusio		I12. Identifica aportes			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29				
1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2					
2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1					
3	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2					
4	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1					
5	2	2	2	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1					
6	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2					
7	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2					
8	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1					
9	2	2	2	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1					
10	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2					
1	Nunca																																
2	A veces																																
3	Siempre																																

Postest																																	
Variable dependiente. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno																																	
ID	D1. Determina una alternativa de solución tecnológica									D2. Diseña la alternativa de solución tecnológica					D3. Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica							D4. Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica											
	I1. Detecta problem	I2. Determina una alternativa de solución				I3. Plantea una solución creativa				I4. Representa de manera gráfica		I5. Demuestra funcionamiento de propuesta			I6. Sentido lógico		I7. Ejecuta alternativa solución				I8 Describe resultados			I9. Verifica resultados		I10. Reconoce efectividad		I11. Diseña conclusio		I12. Identifica aportes			
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29				
1	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2					
2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3					
3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3					
4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3					
5	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3					
6	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2					
7	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2					
8	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3					
9	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3					
10	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2					
1	Nunca																																
2	A veces																																
3	Siempre																																

Anexo 8. Evidencias fotográficas





Anexo 9. Artículo científico

Efectos del aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de soluciones tecnológicas en estudiantes de secundaria de Ayacucho**Effects of Project-Based Learning on the Development of Technological Solutions in Secondary School Students in Ayacucho**

Yesenia Leticia BRICEÑO YARASCA

Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

yesenia_briya@hotmail.com**Resumen**

La investigación tiene por objetivo determinar los efectos del Aprendizaje Basado en Proyectos en el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a resolver problemas de su entorno en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria. Investigación cuantitativa, de tipo básica de nivel explicativa y diseño preexperimental, se recolectó datos a través de cuestionario de evaluación y lista de cotejo sobre soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno, el instrumentó se validó con juicio de expertos y confiabilidad a través de Alfa de Cronbach con 88,4% de consistencia interna. La muestra constituyó 10 estudiantes del 2° grado de Educación Secundaria. La prueba de hipótesis se realizó a través del estadístico Wilcoxon. Se llegó a las siguientes conclusiones, el aprendizaje basado en proyectos genera mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui” del distrito Hualla, provincia Víctor Fajardo de Ayacucho, 2024 ($0,004 < 0,05$). Resultados evidencian diferencia significativa, que el mayor porcentaje de los estudiantes lograron implementar, ejecutar, evaluar y comunicar el funcionamiento e impactos de las alternativas de solución tecnológica para asegurar la calidad de vida a través de una alimentación saludable, protección del medio ambiente, concientización y educación ambiental con creatividad, pensamiento crítico y responsabilidad personal, finalmente logró comunicación y difusión de los resultados del ABP a través de redes sociales y otros medios de comunicación.

Palabras clave. Autoeficacia, académica, aprendizaje, autorregulado.

Abstract

The objective of this research is to determine the effects of Project-Based Learning on the development of technological solutions aimed at addressing problems in the students' environment among second-grade secondary education learners. This quantitative study, classified as basic research with an explanatory level and a pre-experimental design, collected data through an evaluation questionnaire and a checklist focused on technological solutions for solving environmental problems. The instrument was validated by expert judgment and its reliability was confirmed through Cronbach's Alpha, obtaining 88.4% internal consistency. The sample consisted of 10 second-grade secondary school students. The hypothesis test was conducted using the Wilcoxon statistic. The study reached the following conclusions: Project-Based Learning generates a significant improvement in technological solutions to address environmental problems among second-grade secondary education students at the "Carlos Mariátegui" Educational Institution, located in the district of Hualla, province of Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024 ($0.004 < 0.05$). The results show a significant difference, indicating that most students were able to implement, execute, evaluate, and communicate the functioning and impact of technological solution alternatives to ensure quality of life through healthy eating, environmental protection, awareness, and environmental education, demonstrating creativity, critical thinking, and personal responsibility. Finally, they managed to disseminate the results of the PBL project through social networks and other communication media.

Keywords. Self-efficacy, academic, learning, self-regulated.

I. Introducción

En los últimos años, el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas a resolver problemas del entorno se ha convertido en un eje central dentro de los enfoques contemporáneos de la educación, debido a que promueve en los estudiantes la creatividad, la innovación y la capacidad de aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en contextos reales. Sin embargo, en el sistema educativo peruano persisten limitaciones

importantes en la formación de estas capacidades, debido al predominio de metodologías tradicionales centradas en la memorización, las cuales restringen el pensamiento crítico, la indagación y la generación de propuestas innovadoras.

Esta problemática se manifiesta con mayor intensidad en instituciones educativas rurales, donde la falta de recursos tecnológicos y la escasa integración de metodologías activas dificultan el aprendizaje significativo. De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016), una sociedad diversa y en constante transformación requiere que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan investigar, analizar su entorno, tomar decisiones responsables y proponer soluciones que contribuyan al bienestar individual y colectivo.

La evidencia muestra que muchos estudiantes presentan dificultades para identificar problemas de su entorno, plantear alternativas creativas de solución, diseñar prototipos tecnológicos y evaluar su funcionamiento, lo cual limita su capacidad de adaptación ante los desafíos contemporáneos, especialmente aquellos vinculados a la sostenibilidad ambiental, la gestión de recursos y el aprovechamiento de tecnologías emergentes. Este déficit de competencias tecnológicas se relaciona con prácticas docentes centradas en la reproducción de contenidos, así como con la ausencia de experiencias de aprendizaje que vinculen la ciencia y la tecnología con la vida cotidiana. En ese sentido, resulta urgente incorporar metodologías activas que promuevan la autonomía, la motivación, la autorregulación del aprendizaje y la resolución de problemas contextualizados.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se presenta como una alternativa pedagógica altamente pertinente para enfrentar estas necesidades. Esta metodología implica que los estudiantes trabajen de manera colaborativa en torno a un proyecto real que requiere investigar, diseñar, construir y evaluar un producto o solución tangible. Cobo (2017) señala que el ABP articula actividades orientadas hacia un producto final significativo, permitiendo que los estudiantes se involucren en la búsqueda de información, en la toma de decisiones y en la ejecución de tareas con un propósito concreto.

Asimismo, Thomas (2000) explica que el ABP promueve la autoeficacia y el aprendizaje autónomo, dado que el estudiante asume un rol activo, gestiona su propio

proceso y reflexiona críticamente sobre los resultados obtenidos. Esta característica convierte al ABP en una estrategia adecuada para fortalecer las capacidades tecnológicas, puesto que permite integrar conocimientos científicos, habilidades de diseño y procesos de innovación en un contexto educativo real.

Los antecedentes internacionales evidencian que la metodología de proyectos tiene efectos positivos en el desarrollo académico y en las habilidades para resolver problemas. Martín (2016), en un estudio realizado con estudiantes de ciencias, concluyó que el ABP mejora significativamente la motivación, la comprensión conceptual y la capacidad de aplicar conocimientos para resolver situaciones reales. Del mismo modo, Toledo y Sánchez (2024) demostraron que el ABP fortalece competencias profesionales como el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad, además de incrementar el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

En el ámbito nacional, Malpartida (2018) constató que el ABP genera mejoras significativas en habilidades intelectuales vinculadas a la toma de decisiones y resolución de problemas, mientras que Goñi (2019) evidenció que esta metodología incrementa el interés y la participación de los estudiantes, superando las limitaciones del modelo tradicional. A nivel regional, Pichardo y Huamaní (2024) verificaron que las metodologías científicas activas mejoran sustancialmente la competencia de diseñar y construir soluciones tecnológicas, permitiendo que los estudiantes analicen problemas reales y propongan alternativas viables.

A pesar de esta evidencia, en gran parte del sistema educativo peruano, especialmente en zonas rurales, el diseño y construcción de soluciones tecnológicas no se desarrolla de manera sistemática. La ausencia de estrategias que integren conocimientos científicos con procesos de innovación limita el potencial creativo de los estudiantes y dificulta la formación de una ciudadanía capaz de responder a los retos ambientales, sociales y tecnológicos.

Esta problemática adquiere mayor relevancia en contextos donde los estudiantes deben enfrentar problemáticas como acceso limitado a recursos, contaminación ambiental,

escasa cultura de reciclaje, uso insuficiente de tecnologías y deficiencias en la capacidad para tomar decisiones informadas. Por ello, es necesario investigar metodologías que contribuyan al fortalecimiento de competencias tecnológicas desde la educación básica.

Desde el marco teórico, el Aprendizaje Basado en Proyectos se sustenta en un enfoque centrado en el estudiante, donde el aprendizaje ocurre a través de la experiencia, la investigación y la construcción colectiva del conocimiento. Gómez y Santos (2012) indican que el ABP rompe con la linealidad del modelo tradicional y promueve un ciclo de aprendizaje reflexivo, en el cual los estudiantes diseñan, prueban, ajustan y comunican sus productos.

Asimismo, este método integra procesos cognitivos relevantes como la planificación, la autorregulación, la metacognición y el pensamiento crítico, habilidades fundamentales para el desarrollo de competencias tecnológicas. Por otra parte, el diseño de soluciones tecnológicas implica un proceso sistemático que involucra identificar un problema, generar alternativas de solución, diseñar un prototipo, implementarlo, validarlo y evaluar su impacto. Según el Ministerio de Educación (2016), esta competencia requiere movilizar conocimientos científicos y tecnológicos para resolver problemas reales del contexto, promoviendo así la creatividad, la perseverancia y la capacidad de comunicar y sustentar decisiones.

La literatura enfatiza que el desarrollo de competencias tecnológicas no solo depende de la disponibilidad de recursos, sino principalmente de la calidad de las experiencias de aprendizaje. En este sentido, una adecuada implementación del ABP favorece que los estudiantes identifiquen necesidades de su entorno, analicen información relevante, seleccionen alternativas tecnológicas viables y construyan soluciones que respondan a problemas reales, tales como el uso sostenible de recursos, la protección del medio ambiente o la mejora de la calidad de vida. La capacidad de determinar, diseñar, implementar y evaluar soluciones tecnológicas constituye un conjunto de habilidades clave para la formación integral del estudiante, dado que integra conocimientos, actitudes y prácticas en un proceso de aprendizaje activo.

Por tanto, el estudio de los efectos del Aprendizaje Basado en Proyectos sobre el desarrollo de soluciones tecnológicas adquiere especial relevancia en el contexto educativo peruano. La incorporación de esta metodología puede contribuir a superar las limitaciones del modelo tradicional y promover un aprendizaje significativo, autónomo y orientado a la resolución de problemas del entorno. Además, proporciona evidencia empírica útil para la toma de decisiones pedagógicas y para la mejora continua de las prácticas docentes en el área de Ciencia y Tecnología. La presente investigación se propone analizar en qué medida la aplicación del ABP mejora las capacidades de los estudiantes para determinar, diseñar, implementar y evaluar alternativas de solución tecnológica, teniendo como base situaciones reales del entorno y promoviendo una formación más competente, crítica y comprometida con el desarrollo sostenible.

II. Metodología

La investigación fue de enfoque cuantitativo aplicada de nivel explícito de diseño pre experimental en un grupo con pre y posttest, se utilizaron métodos específicos específicos hipotético- deductivo, que permitió analizar con pertinencia a las teorías para formular con pertinencia a las hipótesis de investigaciones, el método analítico que permitió estudiar con detalle y minuciosa a los diferentes ejes temáticos, a los resultados y discusión de resultados a fin de garantizar con el rigor y validez científica. La muestra estuvo constituida por 10 estudiantes en condición de censo, es decir, tomada a todos los elementos de la población, por tales razones no se aplicó la técnica de muestreo.

La experimentación se realizó, primero se aplicó pretest para identificar la situación inicial en que se encuentran los estudiantes sobre la elaboración de soluciones tecnológicas; luego, se pasó a experimentar el Aprendizaje Basado en Proyectos, siguiendo las etapas de planificación e implementación de la propuesta, tras a ello se aplicó un posttest para evaluar los logros. En este proceso de experimentación se utilizó cuestionario de autoevaluación y ficha de evaluación para recoger datos sobre el logro de soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno de los estudiantes.

La validez de contenido se realizó a través de juicio de tres expertos, quienes opinaron la pertinencia, relevancia y claridad de cada uno de los ítems del instrumentos y la confiabilidad se realizó a través de Alfa de Cronbach con una consistencia interna de 88,4% de fiabilidad del instrumento.

Se realizó la prueba de normalidad a través de Shapiro Willk, se encontró que no tuvo distribución normal, por consiguiente se eligió la prueba estadística de Wilcoxon con un margen de error de 5% y nivel de confianza de 95%. Se asumió estrictamente el aspecto ético de la investigación, asegurando la confidencialidad y respeto a los informantes clave en el proceso de recolección de datos, se aseguró que los datos no fueron falseados ni manipulados en el proceso de análisis estadístico.

III. Resultados y discusión

Resultados

Tabla 1

Soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

Dimensión / Variable	Pretest (Nunca / A veces / Siempre)	Postest (Nunca / A veces / Siempre)
1. Determina alternativa	20(20%)/7(70%)/10(10%)	0(0%)/3(30%)/(70%)
2. Diseña alternativa	0(0%)/9(90%)/1(10%)	0(0%)/2(20%)/8(80%)
3. Implementa y valida	4(40%)/5(50%)/1(10%)	0(0%)/4(40%)/6(60%)
4. Evalúa y comunica	5(50%)/4(40%)/1(10%)	0(0%)/2(20%)/8(80%)
Variable total	5(50%)/4(40%)/1(10%)	0(0%)/3(30%)/7(70%)

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa "Carlos Mariátegui" del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024

Los resultados descriptivos, evidencian mejoras significativas en todas las dimensiones de las soluciones tecnológicas tras la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos. En el pretest, los estudiantes mostraban niveles bajos de desempeño, con predominio de las categorías "nunca" y "a veces", especialmente en la implementación, evaluación y comunicación de las alternativas tecnológicas. Sin embargo, en el postest se

observa una reducción total de la categoría “nunca” en todas las dimensiones y un incremento notable de la categoría “siempre”, alcanzando valores entre 60% y 80%. A nivel global, la variable total pasa de 10% en “siempre” a 70% después de la intervención, lo que demuestra que el ABP fortaleció la capacidad de los estudiantes para determinar, diseñar, implementar, evaluar y comunicar soluciones tecnológicas orientadas a resolver problemas de su entorno. Estos resultados confirman la efectividad de la estrategia pedagógica aplicada.

A continuación tenemos resultados inferenciales:

Tabla 2

Prueba de hipótesis a través de Wilcoxon

Prueba con Wilcoxon	Coef.Z/Sig.	Sig. asumida
Hipótesis general	Z= -2,887/ p-valor=0,004	
Hipótesis específico 1	Z= -2,44/ p-valor= 0,014	
Hipótesis específico 2	Z= -2,646/ p-valor= 0,008	$\alpha =0,05$
Hipótesis específico 3	Z= -3,000/ p-valor= 0,003	
Hipótesis específico 4	Z= -2,585/ p-valor= 0,011	

Nota. Datos de ficha de autoevaluación y lista de cotejo de los estudiantes de la institución educativa “Carlos Mariátegui” del distrito de Hualla, Víctor Fajardo, Ayacucho, 2024.

Los resultados de la prueba de Wilcoxon evidencian que todas las hipótesis, tanto la general como las cuatro específicas, presentan valores de significancia inferiores al nivel $\alpha=0,05$. En todos los casos, los valores Z obtenidos (entre $-2,44$ y $-3,000$) son negativos y los p-valores (entre 0,003 y 0,014) demuestran diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el postest. Esto indica que después de aplicar el Aprendizaje Basado en Proyectos se produjeron mejoras reales y consistentes en cada una de las dimensiones evaluadas.

En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, concluyendo que el Aprendizaje Basado en Proyectos genera una mejora significativa en las soluciones tecnológicas elaboradas por los estudiantes, así como en cada una de las capacidades específicas: determinar, diseñar, implementar/validar y

evaluar/comunicar alternativas de solución tecnológica. Estos resultados respaldan estadísticamente la efectividad de la intervención pedagógica realizada.

Discusión de resultados

Teniendo en cuenta el objetivo general, los resultados muestran que, al 95% de nivel de confianza, el Aprendizaje Basado en Proyectos genera una mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui”, Hualla, Ayacucho ($p=0,004<0,05$). Esta evidencia estadística confirma que la mayoría de estudiantes logró implementar, ejecutar, evaluar y comunicar el funcionamiento e impactos de sus alternativas tecnológicas, orientadas a la mejora de la calidad de vida, la protección del medio ambiente y la concientización ambiental. Asimismo, se observa que los estudiantes alcanzaron la capacidad de difundir los resultados de sus proyectos mediante redes sociales y otros medios de comunicación, consolidando un proceso completo de construcción y divulgación tecnológica.

Estos hallazgos coinciden con Martín (2016), quien sostiene que el ABP favorece significativamente el aprendizaje, mejora la motivación, promueve la participación y fortalece la atención, permitiendo la construcción de nuevas propuestas. De igual modo, Toledo y Sánchez (2024) afirman que el ABP incrementa el dominio de contenidos fundamentales y desarrolla capacidades de colaboración, pensamiento crítico, resolución de problemas y compromiso con el aprendizaje.

Gómez y Santos (2012) destacan que los productos generados en el ABP son elaborados por los propios estudiantes, quienes reajustan sus procesos frente a las dificultades a partir del trabajo colaborativo. Finalmente, Granados (2020) sostiene que los prototipos creados con materiales accesibles mejoran mediante validación y pruebas, respaldando la capacidad de los estudiantes para construir y mejorar alternativas viables.

Respecto al objetivo específico 1, los resultados revelan que, al 95% de nivel de confianza, el Aprendizaje Basado en Proyectos genera una mejora significativa en la capacidad de determinar alternativas de solución tecnológica ($p=0,014<0,05$). Esto indica

que el mayor porcentaje de estudiantes identificó diversos problemas de su contexto y propuso soluciones con sustento científico.

Malpartida (2018) respalda estos resultados, señalando que el ABP fortalece habilidades intelectuales y favorece la efectividad en el aprendizaje profesional. A su vez, Itriago y Zerpa (2011) sostienen que el ABP promueve la formulación de problemas, fomenta la motivación y requiere trabajo colaborativo para distribuir adecuadamente las actividades del proyecto.

En concordancia, Hernández y Fernández (1991) afirman que, una vez que el estudiante comprende el problema, puede plantearlo correctamente y orientarlo hacia la resolución mediante metodologías activas como el ABP. Estos aportes teóricos refuerzan la relevancia del ABP en la construcción de soluciones basadas en el análisis del entorno.

En relación con el objetivo específico 2, los resultados muestran que, al 95% de nivel de confianza, el Aprendizaje Basado en Proyectos genera una mejora significativa en el diseño de alternativas tecnológicas ($p=0,008<0,05$). Esto significa que la mayoría de los estudiantes logró representar de manera gráfica o esquemática sus propuestas, explicando su funcionamiento con coherencia lógica y fundamento científico.

Lillo et al. (2024) señalan que la búsqueda y selección adecuada de información, junto con un diseño planificado, incrementan significativamente el éxito de la solución a los problemas. Asimismo, Freire (2022) indica que comprender el contexto sociocultural permite que los proyectos se formulen con pertinencia y respondan a necesidades reales. Estos argumentos coinciden con los resultados del estudio, que evidencian mejoras en la capacidad de los estudiantes para diseñar propuestas viables y fundamentadas.

En cuanto al objetivo específico 3, las estadísticas confirman que, al 95% de nivel de confianza, el Aprendizaje Basado en Proyectos genera una mejora significativa en la implementación y validación de alternativas de solución tecnológica ($p=0,003<0,05$). El mayor porcentaje de estudiantes demostró seguridad en la manipulación de materiales, prevención de costos, control del tiempo de ejecución, monitoreo continuo, detección de

errores y realización de pruebas y contrapruebas, logrando validar sus prototipos y describir los resultados obtenidos.

Roca y Bou (2006) destacan que la ejecución adecuada es determinante para obtener resultados exitosos en la solución de problemas. Asimismo, Salinas y Rodríguez (2011) explican que la evaluación y toma de decisiones durante la implementación exige formular juicios sobre el desempeño cognitivo, creativo y reflexivo, aspectos que también se fortalecen mediante el ABP. De este modo, los estudiantes consolidan procesos de mejora continua durante la ejecución de sus proyectos.

Finalmente, respecto al objetivo específico 4, los resultados indican que, al 95% de nivel de confianza, el Aprendizaje Basado en Proyectos genera una mejora significativa en la evaluación y comunicación del funcionamiento e impactos de la alternativa tecnológica. La mayoría de estudiantes evaluó la efectividad de sus soluciones, explicó los cambios realizados, identificó beneficios y formuló conclusiones pertinentes sobre el impacto del proyecto.

Pichardo y Huamaní (2024) sostienen que la alfabetización científica fortalece la capacidad de explicar fenómenos, comprender la complejidad del entorno y plantear soluciones tecnológicas a problemas reales. Este planteamiento coincide con Peña (2017), quien señala que el análisis de información implica transformar datos en conocimiento útil para la toma de decisiones. Valverde (2005) resalta que el uso adecuado de herramientas tecnológicas potencia la capacidad de resolver problemas de manera responsable y racional, lo cual se refleja en la adecuada comunicación de los resultados logrados por los estudiantes.

En conjunto, la evidencia confirma que el Aprendizaje Basado en Proyectos no solo mejora las cuatro capacidades que integran la competencia de diseñar y construir soluciones tecnológicas, sino que además promueve procesos reflexivos, científicos y tecnológicos que fortalecen la formación integral de los estudiantes.

Conclusiones

La primera conclusión señala que el Aprendizaje Basado en Proyectos genera una mejora significativa en las soluciones tecnológicas para resolver problemas del entorno en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Carlos Mariátegui”, Hualla ($p=0,004<0,05$). Los resultados evidencian que la mayoría logró implementar, ejecutar, evaluar y comunicar soluciones tecnológicas orientadas a una alimentación saludable, protección del medio ambiente y concientización ambiental, demostrando creatividad, pensamiento crítico y responsabilidad. Asimismo, los estudiantes difundieron sus resultados mediante redes sociales y otros medios de comunicación.

En segundo lugar, se concluye que la aplicación del ABP mejora significativamente la capacidad de determinar alternativas de solución tecnológica ($p=0,014<0,05$). La mayoría de estudiantes identificó diversos problemas de su contexto y planteó alternativas creativas y sustentadas científicamente, demostrando un avance claro en el análisis y la selección de soluciones pertinentes.

En tercer lugar, se evidencia que el ABP genera una mejora significativa en la capacidad de diseñar alternativas de solución tecnológica ($p=0,008<0,05$). Los estudiantes lograron representar gráficamente sus propuestas, estructurarlas adecuadamente y fundamentarlas científicamente, demostrando coherencia lógica y comprensión profunda del funcionamiento de sus soluciones tecnológicas.

Como cuarta conclusión, la investigación muestra que el ABP mejora significativamente la capacidad de implementar y validar las alternativas de solución tecnológica ($p=0,003<0,05$). La mayoría de los estudiantes ejecutó sus prototipos con seguridad en la manipulación de materiales, previniendo costos, controlando tiempos, realizando monitoreo constante y ajustando errores mediante pruebas y contrapruebas, lo que permitió verificar la eficacia de sus propuestas.

Finalmente, se concluye que la aplicación del ABP genera una mejora significativa en la capacidad de evaluar y comunicar el funcionamiento e impactos de las soluciones tecnológicas. Los estudiantes lograron valorar la efectividad de sus propuestas, explicar los cambios realizados, identificar beneficios o aportes del proyecto y elaborar conclusiones

sólidas sobre los resultados obtenidos, evidenciando desarrollo en su capacidad reflexiva y comunicativa.

Referencia

- Arias, J. (2021). *Diseño y metodología de la investigación* (1.ª ed.). Enfoques Consulting EIRL. <https://www.tesisconjosearias.com>
- Cobo, G. (2017). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Instituto de Docencia Universitaria, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Fernández, A., & Hernández, R. (1991). *Metodología de la investigación científica*. McGraw-Hill.
- Freire, P. (2022). *Pedagogía de la autonomía*. Siglo XXI Editores. <https://tinyurl.com/ixm6nndm>
- Gómez, B., & Santos, A. (2012). *Competencias para la inserción laboral: Guía del profesorado*. Ministerio de Educación y Deporte.
- Granados Muñoz, R. (2020). Revisión teórica de herramientas metodológicas aplicadas en la investigación criminológica. *Derecho y Cambio Social*, (59).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Itriago, M., & Zerpa, C. E. (2011). El planteamiento del problema en el proyecto de investigación en ingeniería. *Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela*, 26(3).
- Lillo, J., Vega, H., & Vera, A. (2024). Estrategias de búsqueda de información en internet para la formación docente. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 15(2). <https://doi.org/10/cied.2024.15.2.3697>
- Malpartida, J. D. (2018). *Efectos del aprendizaje basado en proyectos en el logro de habilidades intelectuales en estudiantes del curso de contabilidad superior en una universidad pública de la región Huánuco* (Tesis de maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPCH_5c87af24b58156ba26eb801097c1cb8e
- Martín, L. (2016). *Aprendizaje Basado en Proyectos: Un modelo innovador para incentivar el aprendizaje de la química* (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional.
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Ministerio de Educación del Perú.
- Pena, J. (2017). *Procesos de análisis y toma de decisiones en investigación aplicada*. Editorial Universitaria.

- Pichardo, L. P., Huamaní, A. F. (2024). *Enfoque de alfabetización científica y su efecto en el desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en alumnas de Educación Primaria de la I.E. María Parado de Bellido – Ayacucho 2023* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
<https://repositorio.unsch.edu.pe/items/9220a682-df14-4f18-9b24-792f16a41024>
- Roca, J., & Bou, M. (2006). *Gestión de proyectos educativos y su impacto en la innovación escolar*. Editorial Educativa.
- Salinas, J., & Rodríguez, M. (2011). *Evaluación y toma de decisiones en proyectos educativos*. Narcea.
- Thomas, J. (2000). A review of research on project-based learning. *Autodesk Foundation*.
- Toledo, P., & Sánchez, J. M. (2024). Aprendizaje basado en proyectos: desarrollo de competencias profesionales y compromiso estudiantil. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(2), 471–491.
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7733>
- Valverde, J. (2005). El uso responsable de las TIC como estrategia de resolución de problemas. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 8(2), 55–68.



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD N°0148-2025-UNSCH-EPG/OGH

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajo de tesis de Posgrado en segunda instancia para la **Escuela de Posgrado – UNSCH**; en cumplimiento a la Resolución De Consejo Directivo N°109-2024-UNSCH-EPG/CD, Reglamento de Originalidad de trabajos de Investigación de la UNSCH, otorga lo siguiente:

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

AUTOR	Bach. Yesenia Leticia BRICEÑO YARASCA
DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
GRADO ACADÉMICO QUE OTORGA	MAESTRO
DENOMINACIÓN DEL GRADO ACADÉMICO	MAESTRO(A) EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN
TÍTULO DE TESIS	Aprendizaje basado en proyectos que desarrolló soluciones tecnológicas de problemas del entorno de estudiantes del colegio Carlos Mariátegui – Hualla – Víctor Fajardo - Ayacucho
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD	24% de similitud
N° DE TRABAJO	2847668295
FECHA	16 de diciembre de 2025

Por tanto, según los artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es procedente otorgar la constancia de originalidad con depósito.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que crea conveniente.

16 de diciembre de 2025.


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
ESCUELA DE POSGRADO
Dr. Oscar Gutiérrez Huamani
Director (e)

Aprendizaje basado en proyectos que desarrolló soluciones tecnológicas de problemas del entorno de estudiantes del colegio Carlos Mariátegui -Hualla-Víctor Fajardo-Ayacucho

por Yesenia Leticia BRICEÑO YARASCA

Fecha de entrega: 16-dic-2025 11:46a. m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2847668295

Nombre del archivo: Tesis_corregida_2.docx (7.61M)

Total de palabras: 31493

Total de caracteres: 186426

Aprendizaje basado en proyectos que desarrolló soluciones tecnológicas de problemas del entorno de estudiantes del colegio Carlos Mariátegui -Hualla-Víctor Fajardo-Ayacucho

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

17%

PUBLICACIONES

16%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	1%
5	Submitted to Instituto de educacion superior pedagogico publico Tayabamba Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Hidalgo Justiniano, Edwin. "Aprendizaje basado en proyectos emprendedores en la consecución del aprendizaje de la competencia del área de educación para el trabajo de los estudiantes del VI ciclo de La I.E Rafael Gastelua - Satipo 2020", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru) Publicación	1%
8	AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - AMBIDES S.A.C.. "DIA del Proyecto Relleno Sanitario	1%

Manual y Planta de Aprovechamiento de Residuos Sólidos del Distrito de Hualla, Provincia de Víctor Fajardo, Región Ayacucho-IGA0002266", R.D. N° 163-2013/DSB/DIGESA/SA, 2022

Publicación

9	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	Pachari Centeno, Larry Steve. "Aprendizaje basado en proyectos y el desarrollo de la inteligencia emocional en alumnos del I semestre de la escuela profesional de ciencias contables de la Universidad Nacional del Altiplano", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	1 %
11	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	fdocuments.ec Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	(Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012. Publicación	<1 %
17	Juan Leonardo Aguinés-González, María Isabel Álvarez-Lozano. "Aprendizaje Basado	<1 %

en Proyectos una propuesta de enseñanza
para Ciencias Naturales en Educación General
Básica", EPISTEME KOINONIA, 2021

Publicación

18 1218montfort.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

19 www.recoleta.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

20 repositorio.unjfsc.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

21 Vila Huaman, Zonia Fortunata. "Aplicación de estrategias didácticas para mejorar la lectura de textos en inglés de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa San Ramón Ayacucho 2018", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru) <1 %
Publicación

22 idoc.pub <1 %
Fuente de Internet

23 repositorio.unh.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

24 Submitted to Universidad Católica de Santa María <1 %
Trabajo del estudiante

25 MANRIQUE LUNA COSME ADOLFO. "DIA del Proyecto de Exploración Chinchinga-IGA0008826", C.A.A. N° 045-2010-MEM-AAM, 2020 <1 %
Publicación

26 Tania Cama-Pérez, Oswaldo Facho-Bernuy, Alonso Rincón-Panchano, Olinda Achulla-Sánchez et al. "Sustainable management of <1 %

the Chillon Riverbanks to valorize residual public spaces, Lima, Peru", Revista Arquitectura +, 2025

Publicación

27 Submitted to Universidad Cesar Vallejo <1 %
Trabajo del estudiante

28 repositorio.unp.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

29 repositorio.unsa.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

30 Juan Gabriel Paredes Morán, Vicente Marlon Villa Villa, Jazmín Noelia Jiménez Ortiz, Eliana Yamira Guajala Vargas et al. "El impacto del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la resolución de problemas matemáticos", Revista Ciencias de la Educación y el Deporte, 2025 <1 %
Publicación

31 Submitted to Universidad Nacional de Cajamarca <1 %
Trabajo del estudiante

32 Astola Badillo, Paola Cristina. "Efectividad del programa "GPA-RESOL" en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis.", Pontificia Universidad Católica del Perú - CENTRUM Católica (Peru), 2020 <1 %
Publicación

33 Chavez Godoy, Flor Corina. "El "ABP como estrategia para desarrollar la resolución de problemas de cantidad en el área de <1 %

matemática en los estudiantes de educación inicial de la I.E. N° 114 de Chupan del distrito de Aparicio Pomares, Yarowilca, 2019."", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru)

Publicación

34

Muñoz Hilares, Juan Carlos. "Dramatización como estrategia de aprendizaje y pronunciación del idioma inglés en estudiantes del centro de idiomas de la Universidad Nacional del Centro del Perú sede de la provincia de Satipo - 2019", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru)

Publicación

<1 %

35

Vasquez Rios, Anita. "Intervenciones educativas con estrategias didácticas bajo el enfoque socio cognitivo, para mejorar el desarrollo del aprendizaje en el área de comunicación en el 1° grado de primaria en la institución educativa n°64040 "José Abelardo Quiñones Gonzales" Manantay, Ucayali-2018", Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (Peru)

Publicación

<1 %

36

Pari Achata, David. "Aula invertida y su relación en el aprendizaje del área de ciencia, tecnología y salud en estudiantes del ciclo avanzado del CEBA GUESC de Puno - 2022.", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)

Publicación

<1 %

37

Quispe Curasi, Alex. "Uso de las herramientas de la tableta digital en los estudiantes de la IES Francisco Bolognesi Cervantes de Acora-

<1 %

2022.", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)

Publicación

38 Submitted to Universidad Alas Peruanas <1 %
Trabajo del estudiante

39 Alejos Camargo, Avita Soloña. "Percepciones de los Docentes de Ciencia y Tecnología Sobre la Estrategia Aprendo en Casa como Recurso para la Planificación de la Educación a Distancia Remota en Tres Instituciones Públicas del Callao", Pontificia Universidad Católica del Peru (Peru) <1 %
Publicación

40 Submitted to Universidad Católica de Trujillo <1 %
Trabajo del estudiante

41 Vilca Paye, Celestino. "Aprendizaje basado en problemas y su incidencia en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de CEBA Politécnico Los Andes.", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) <1 %
Publicación

42 repositorio.monterrico.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO(A) EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA -
APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN
RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°00859-2025-UNSCH-EPG/D.

Siendo las 04:00 p.m. del 10 de octubre de 2025 se reunieron en el auditorium de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, el Jurado Examinador y Calificador de Tesis, presidido por el **Dr. OSCAR GUTIERREZ HUAMANI** Director (e) de la Escuela de Posgrado, el **Dr. LUIS LUCIO ROJAS TELLO** Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, e integrado por los siguientes miembros: **Dra. DELIA AYALA ESQUIVEL** y el **Dra. URCINA LOAYZA GOMEZ**; para la sustentación oral y pública de la tesis titulada: **APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS QUE DESARROLLO SOLUCIONES TECNOLÓGICAS DE PROBLEMAS DEL ENTORNO DE ESTUDIANTES DEL COLEGIO CARLOS MARIÁTEGUI - HUALLA - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO**, presentado por la **Bach. YESENIA LETICIA BRICEÑO YARASCA**. Teniendo como asesor al **Dr. PEDRO HUAUYA QUISPE**.

Acto seguido se procedió a la exposición de la tesis, con el fin de optar el Grado Académico de **MAESTRO(A) EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN**. Formuladas las preguntas, éstas fueron absueltas por la graduanda.

A continuación, el Jurado Examinador y Calificador de Tesis procedió a la votación, la que dio como resultado el siguiente calificativo: DIECISIETE (17).

CALIFICACION (x)

Aprobado(a) por Unanimidad.	<input checked="" type="checkbox"/>
Aprobado(a) por Mayoría.	<input type="checkbox"/>
Desaprobado(a) por Unanimidad.	<input type="checkbox"/>
Desaprobado(a) por Mayoría.	<input type="checkbox"/>

(x) Marcar con aspa.

Luego, el presidente del Jurado recomienda que la Escuela de Posgrado proponga que se le otorgue a la **Bach. YESENIA LETICIA BRICEÑO YARASCA**, el Grado Académico de **MAESTRO(A) EN EDUCACIÓN, MENCIÓN ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN**. Siendo las.....5:18.....hrs. se levanta la sesión.

Se extiende el acta en la ciudad de Ayacucho, a las.....5:18.....hrs. del 10 de octubre de 2025.


.....
Dr. OSCAR GUTIERREZ HUAMANI
Director(e) de la Escuela de Posgrado.


.....
Dr. LUIS LUCIO ROJAS TELLO
Director (e) de la UPG-FCE

.....
Dra. DELIA AYALA ESQUIVEL
Miembro.


.....
Dra. URCINA LOAYZA GOMEZ
Miembro.


.....
Dr. JOSE ALARCON GUERRERO
Secretario Docente.

Observaciones:

Faltó la Dra. Delia Ayala Esquivel
.....
.....